

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL

DIOGO VIEIRA CABRAL

**FATORES DETERMINANTES PARA A CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA
FAMILIAR DOS MUNICÍPIOS MINEIROS**

VIÇOSA, MG
OUTUBRO, 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL

**FATORES DETERMINANTES PARA A CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA
FAMILIAR DOS MUNICÍPIOS MINEIROS**

Pesquisa final apresentada ao Curso de Cooperativismo da Universidade Federal de Viçosa, como exigência da disciplina ERU 489 – Trabalho de Conclusão de Curso II.

Aluno: Diogo Vieira Cabral.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Luana Ferreira dos Santos

VIÇOSA, MG
OUTUBRO, 2023

RESUMO

Este estudo tem como objetivo caracterizar a agricultura familiar no estado de Minas Gerais a partir de fatores determinantes. Classificada como quantitativa, foi utilizada a técnica estatística de análise fatorial, por intermédio do *software STATA*. Das 26 variáveis extraídas do Censo Agropecuário de 2017, os resultados revelaram a presença de quatro fatores determinantes, que juntos explicam cerca de 91,78% da variância total explicada. Esses fatores foram denominados: Características Gerais dos Estabelecimentos Familiares, Mecanização e Desempenho Financeiro, Tecnologia e Tamanho da Produção Agrícola, e Produção Agrícola com Práticas de Cultivo. Esses resultados destacam a importância do investimento em tecnologia e infraestrutura para a potencialização da atividade produtiva dos agricultores familiares, visto a relação existente entre a adoção de recursos tecnológicos, como veículos, máquinas agrícolas e práticas de cultivo na maximização da produção e melhor desempenho econômico das propriedades. A pesquisa visa estimular estudos de casos múltiplos em outras regiões, estados e municípios brasileiros que se diferenciam quanto ao perfil da agricultura familiar, trazendo práticas de gestão e de implementação de políticas públicas. Sugere-se também a aplicação de outras técnicas de análise multivariada de dados com dados da agricultura familiar Censo Agropecuário de 2017 à luz de lentes teóricas como abordagens do desenvolvimento (rural, territorial, econômico etc.)

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Censo Agropecuário de 2017; Minas Gerais; Análise Fatorial; Políticas Públicas.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	REVISÃO DE LITERATURA	4
3.	METODOLOGIA.....	9
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
5.	CONCLUSÃO.....	21
6.	REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

Esta é uma pesquisa voltada para a compreensão a respeito do panorama da agricultura familiar no estado de Minas Gerais, a partir da aplicação de fatores determinantes. Apesar de ter sido constatada a presença de agricultores familiares ao longo da história do Brasil, vistos, em décadas passadas, como “os pequenos agricultores”, o termo “agricultura familiar” só começou a ser utilizado oficialmente no país a partir da década de 1990 (Schneider; Grisa, 2015).

A partir da criação do Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, o termo “agricultura familiar” passou a ter legitimidade do Estado, sendo reconhecido como uma categoria social e política com certas características. No entanto, foi com a promulgação da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, que a legislação que define a agricultura familiar no Brasil foi estabelecida, sendo conhecida como “Lei da Agricultura Familiar” (Abreu; Roboredo, 2021).

De acordo com a referida Lei, para ser considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural, o indivíduo, além de exercer atividades no meio rural, deveria atender, simultaneamente requisitos do estabelecimento ou do empreendimento relacionados à área (menor do que quatro módulos fiscais); à predominância da mão de obra da própria família nas atividades; ao percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas da propriedade, além da direção do estabelecimento ou do empreendimento ser realizada com a família (Brasil, Lei nº 11.326/2006).

Posteriormente, a “Lei da Agricultura Familiar” foi regulamentada pelo Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017, trazendo algumas alterações nos critérios para o reconhecimento da Unidade Familiar de Produção Agrária (UFPA) e empreendimento familiar rural, mantendo o requisito de área, mas modificando critérios como a utilização de no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; e de, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do estabelecimento ou empreendimento; e determinando que a gestão do estabelecimento ou do empreendimento deve ser estritamente familiar (Brasil, Decreto nº 9.064/2017).

Além disso, o Decreto nº 9.064/2017, também estabelece diretrizes para a caracterização das diferentes formas de organização da agricultura familiar, tais como as associações e as cooperativas, empreendimentos ligados à organização formal desta categoria (Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Vieira Filho, 2021). Posteriormente, o Decreto nº 10.688, de 26 de abril de 2021, realizou algumas alterações nos parâmetros de identificação dessas formas de

organização da agricultura familiar. A partir de então, é necessário que no mínimo 50 por cento (para cooperativas singulares) ou mais da metade (para associações) dos integrantes sejam agricultores familiares com inscrição ativa no Cadastro Ambiental Rural (CAF), uma vez que o Decreto nº 9.064/2017 exigia um mínimo de 60 por cento em ambos os casos.

Com o Decreto nº 10.688/2021, houve uma nova alteração no segundo critério para o reconhecimento da UFPA e empreendimento familiar rural, determinado a utilização predominante da mão de obra familiar nas atividades econômicas do estabelecimento ou empreendimento (Brasil, Decreto nº 10.688/2021). Dessa forma, observa-se que as alterações ocorridas na Lei n.º 11326/2006 em relação ao Decreto n.º 9.064/2017 e ao Decreto n.º 10.688/2021 estão principalmente relacionadas à força de trabalho e à renda empregada nos estabelecimentos familiares. Nesta pesquisa, torna-se relevante a definição de agricultura familiar constada no Decreto nº 9.064/2017, na medida que o Censo Agropecuário de 2017 está vinculado a definição legal estabelecida neste Decreto.

Peres Junior *et al.* (2013), em consonância com os critérios legais, define “agricultura familiar” como aquela unidade produtiva em que a família é detentora dos meios de produção e assume o trabalho empregado no estabelecimento. Em acréscimo, evidencia-se também o papel fundamental desse segmento no abastecimento de alimentos à sociedade brasileira, enfatizando atividades de baixo impacto ambiental e que preservam as identidades dos agricultores (Correa *et al.*, 2022).

Posteriormente, em outubro de 2019, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicou os resultados do Censo Agropecuário de 2017, apresentando informações a respeito dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. No que se refere à agricultura familiar, foram entrevistados 3,9 milhões de agricultores familiares, que representavam 80,9 milhões de hectares da área agrícola ocupada, 2/3 do pessoal ocupado no setor agropecuário e 23% do valor total da produção (IBGE, 2017).

De cada 100 estabelecimentos recenseados no meio rural brasileiro em 2017, ao menos 77 eram pequenos e tocados predominantemente pela família, o que evidencia a proporção e a relevância desse segmento produtivo para o território nacional (Aquino; Alves; Vidal, 2020). Portanto, para compreender as especificidades dessa importante atividade produtiva, é necessário analisar as principais características da agricultura familiar presente em cada unidade da federação, considerando as particularidades de cada estado (Abreu; Oliveira; Roboredo, 2021).

Nesse contexto, destaca-se o caso de Minas Gerais, que é o segundo estado brasileiro com maior número de estabelecimentos familiares¹, cerca de 441,8 mil estabelecimentos (72,7% do total), ficando atrás apenas da Bahia (IBGE, 2017). Nesse sentido, torna-se relevante pesquisar e analisar às características da agricultura familiar em Minas Gerais via Censo Agropecuário de 2017, visto a relevância do segmento para o país e, possivelmente, para o respectivo estado.

Além disso, analisar as informações geradas pelo Censo Agropecuário é importante, pois estas possibilitam o planejamento e a avaliação de políticas públicas; a compreensão da dinamização produtiva; enriquecem a produção de indicadores ambientais; permitem análises das transformações decorrentes do processo de reestruturação e de ajustes na economia e como isso impacta no setor agropecuário (Agência IBGE, 2020). Desse modo, pretende-se caracterizar o panorama da agricultura familiar mineira a partir do exercício de resposta ao seguinte questionamento: quais fatores são determinantes para a caracterização da agricultura familiar no estado de Minas Gerais?

Sendo assim, o objetivo geral dessa pesquisa consiste em caracterizar a agricultura familiar no estado de Minas Gerais a partir de fatores determinantes, considerando dados do Censo Agropecuário de 2017. Outros estudos buscaram analisar e compreender quais fatores e características predominam na agricultura familiar de outros estados/regiões brasileiras, a partir dos dados de tal Censo Agropecuário, como em Mato Grosso (Abreu; Oliveira; Roboredo, 2021), no Ceará (Lemos *et al.*, 2020), em Sergipe (Costa; Carvalho, 2020), no Maranhão (Santos *et al.*, 2020), na região do Semiárido (Silva *et al.*, 2020) e na Região Nordeste (Aquino; Alves; Vidal, 2020).

Portanto, um dos aspectos que diferencia este estudo das publicações citadas é o *locus* de análise. Peres Junior *et al.*, (2013) fizeram análise parecida para Minas Gerais, mas os dados utilizados foram retirados do Censo Agropecuário de 2006. Fortini (2021) apresenta um retrato da agricultura familiar mineira utilizando dados do Censo Agropecuário de 2017; porém, com a realização de uma análise descritiva desse perfil.

Ou seja, pretende-se, com a realização desta pesquisa contribuir em termos empíricos, considerando o contexto do estado Minas Gerais e de seus 853 municípios, especialmente por ser um estado relevante para a agricultura familiar brasileira, em termos de produção de alimentos, geração de trabalho e de renda, dentre outros aspectos. Em termos teóricos e

¹ Os estabelecimentos familiares são unidades produtivas geridas, prioritariamente, pela família, na qual utiliza-se mão de obra familiar na propriedade, sendo superior a mão de obra contratada (Kageyama; Bergamasco; Oliveira, 2013).

metodológicos, pretende-se contribuir na geração de pesquisas quantitativas com a utilização de análise multivariada de dados para a compreensão do fenômeno estudado.

Soma-se a esses aspectos, o fato da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO/ONU) ter aprovado a Década da Agricultura Familiar como o período de 2019-2028. Logo, pesquisas com este direcionamento estão alinhadas com um dos objetivos da Década, de avançar na construção de políticas públicas que permitam o desenvolvimento da agricultura familiar (Graziano da Silva, 2018).

Além desta introdução, o estudo apresenta uma revisão de literatura com uma sistematização de pesquisas semelhantes realizadas em outros contextos e com outras lentes teóricas/metodológicas; os procedimentos metodológicos, que detalham as etapas realizadas para a aplicação da análise fatorial; os resultados e discussão, que apresentam os fatores determinantes encontrados e suas respectivas caracterizações; e, para finalizar, as principais constatações da pesquisa, incluindo limitações e sugestões de estudos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste tópico, a fim de estudar a relevância e caracterização da agricultura familiar em território nacional, foram analisados artigos que investigaram a atuação desse segmento produtivo em regiões, estados e municípios brasileiros, por meio da sistematização de dados do Censo Agropecuário de 2017.

No centro oeste brasileiro, Abreu, Oliveira e Roboredo (2021) constataram que a agricultura familiar representa o maior percentual de estabelecimentos familiares no estado do Mato Grosso; porém, com menor ocupação de território, em comparação aos estabelecimentos patronais². Em relação ao perfil dos agricultores familiares, observou-se maior presença masculina na chefia dos estabelecimentos e que os estabelecimentos familiares se destacaram na pecuária, lavouras temporárias e lavouras permanentes. Além disso, verificou-se também uma baixa adoção de práticas agrícolas, causadas pelo acesso limitado de crédito rural e orientação técnica (Abreu; Oliveira; Roboredo, 2021).

No contexto da Amazônia, Ferreira *et al.* (2020) analisaram a agricultura familiar presente no estado do Amazonas com foco na participação por gênero e por faixa etária dos agricultores familiares, destacando o papel fundamental da agricultura familiar amazonense em

² Os estabelecimentos patronais ou estabelecimentos não familiares incluem as unidades produtivas agrícolas que operam exclusivamente com força de trabalho contratada e/ou com aquelas em que a mão de obra contratada é superior a familiar (Kageyama; Bergamasco; Oliveira, 2013).

prover alimentos para a sociedade; e, em relação ao grupo de idade, foi observada maior participação de agricultores adultos, mas com expressiva participação de agricultores jovens. No Pará, a produção agropecuária paraense é pautada, principalmente, na agricultura familiar, sendo que, tal atividade econômica se mostra competitiva frente a produção agropecuária não-familiar (agronegócio), apesar de suas particularidades. Em relação ao uso da terra e número de estabelecimentos, estabelecimentos familiares se sobressaem em quantidade, porém abrangem menor parcela da área agrícola (Correa *et al.*, 2023).

Estudos realizados na região nordeste destacam que, no Maranhão, há uma expansão da pecuária leiteira e diminuição na produção das lavouras temporárias. Em relação às carências, observou-se o baixo nível de escolaridade dos agricultores familiares maranhenses e acesso limitado a serviços de assistência técnica. Além disso, constatou-se que os estabelecimentos familiares representam maior percentual dos estabelecimentos agropecuários no estado; porém, ocupando uma área bem reduzida (Santos *et al.*, 2020). Na Paraíba, o meio rural também é marcado principalmente pela concentração fundiária, visto que as unidades familiares possuem participação bem menor na área total, em comparação as unidades patronais. Todavia, a agricultura familiar contribui expressivamente para geração de emprego e receitas às famílias paraibanas (Targino; Moreira, 2020).

Ademais, Targino e Moreira (2020) apontam para uma maior integração da agricultura familiar ao mercado, especialmente em relação às seguintes mudanças: crescimento da fruticultura e agroindústria rural, implementação de tecnologias sociais etc. Apesar dos avanços mencionados, Targino e Moreira (2020) também revelam alguns problemas atrelados ao espaço agrário paraibano, como o envelhecimento da população rural, agricultores com baixa escolaridade, entre outros.

De forma análoga, Barbosa e Brandão (2020) verificam a importância da agricultura familiar alagoana para a economia do estado, apesar desse segmento produtivo carecer de incentivos governamentais que possibilitem o acesso a novos mercados aos agricultores familiares. Constatou-se também que a agricultura familiar alagoana é responsável por grande parte da produção de alimentos destinados ao consumo local, pela maior parcela da mão de obra empregada em atividades agropecuárias e receitas totais dos estabelecimentos agropecuários. Todavia, foram poucos os estabelecimentos familiares alagoanos que obtiveram financiamentos, dificultando a ampliação e melhoria de sistemas produtivos e comprometendo o desenvolvimento rural (Barbosa; Brandão, 2020).

Morais, Sousa e Araújo (2020) apresentaram um diagnóstico da agricultura familiar no estado do Piauí, observando, quanto às características dos produtores, a predominância de produtores homens, de 45 a menos de 65 anos, com baixa escolaridade e de cor parda. Por conseguinte, Silva, Reis e Couto (2020) analisaram a situação socioeconômica da agricultura familiar no estado da Bahia, permitindo inferir que há uma evidente desigualdade na agricultura familiar baiana e nordestina em múltiplos aspectos em relação aos valores médios nacionais.

Em termos de agricultura familiar, o estado da Bahia detém mais de meio milhão de estabelecimentos familiares, fundamentais para abastecimento do mercado interno (principalmente, na produção de lavouras e criação de animais), para o autoconsumo das famílias e geração de ocupações no estado. Contudo, apenas um número reduzido de estabelecimentos familiares teve acesso à orientação técnica, apresentando percentual bem abaixo da escala nacional (Silva; Reis; Couto, 2020).

Do mesmo modo, Aquino *et al.* (2020) destacam a expressiva importância da agricultura familiar potiguar para a produção de alimentos básicos e para a geração de ocupações no meio rural. Apesar disso, constatou-se a fragilidade desse segmento no estado, visto que os agricultores familiares sofrem múltiplas carências, tais como: escassez de ativos produtivos, dependência de rendas externas, entre outros. Observou-se que maioria dos estabelecimentos familiares do RN são chefiados por homens adultos, evidenciando um contexto rural marcado por problemas como envelhecimento da população rural e falta de incentivos à sucessão familiar.

Quanto às características socioeconômicas da agricultura familiar sergipana, há evidências de que as unidades familiares têm baixo acesso à assistência técnica e crédito rural. Contudo, apesar das carências, o segmento familiar sobressai na produção de algumas lavouras temporárias e pecuária leiteira, fundamentais para o autoconsumo e geração de renda das famílias. Em relação ao perfil dos agricultores familiares, observou-se a maior participação de homens, com idade superior a 55 anos, da cor parda, com baixa escolaridade e com baixo nível de organização em associações e cooperativas (Costa; Carvalho, 2020).

Em adição, Sampaio e Vital (2020) analisaram a agricultura familiar pernambucana e notaram um maior percentual de estabelecimentos agropecuários familiares e pessoal ocupado no estado de Pernambuco, em comparação ao Nordeste e ao Brasil. Ademais, em território pernambucano, a agricultura familiar tem expressiva participação na produção de lavouras temporárias e na pecuária, destinadas à comercialização e autoconsumo das famílias. Deve-se destacar também que a atividade abrange uma parcela maior do pessoal ocupado, predominando

o trabalho exercido pelo proprietário e seus familiares. Pernambuco possui menor percentual de estabelecimentos familiares com acesso a recursos financeiros em relação ao Nordeste e ao Brasil (Sampaio; Vital, 2020).

Quanto às pesquisas que analisaram a agricultura familiar com enfoque regional, Aquino, Alves e Vidal (2020) averiguaram a importância da agricultura familiar nordestina e suas principais características, destacando uma expressiva participação desse segmento social na região, visto que a agricultura familiar abrange maior proporção dos estabelecimentos agropecuários e trabalhadores no espaço agrário nordestino. Apesar da expressiva quantidade de estabelecimentos, o segmento detém menor abrangência de área ocupada, sendo um dos principais aspectos da desigualdade territorial da região. Observou-se que os agricultores familiares nordestinos enfrentam diversos problemas produtivos que vão desde aspectos climáticos negativos, carências de ativos, falta de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), baixa escolaridade por parte dos produtores, entre outros (Aquino; Alves; Vidal; 2020).

Analisando o semiárido brasileiro, Silva *et al.* (2020) examinaram as atividades produtivas desenvolvidas pelos agricultores familiares, salientando que a maior parte da produção dos estabelecimentos familiares é destinada para o autoconsumo das famílias e, secundariamente, para a comercialização. Quanto à geração de ocupações, verificou-se que o percentual de pessoal ocupado nos estabelecimentos familiares do Semiárido é superior ao percentual nacional. Silva *et al.* (2020) destacam também que a sucessão familiar é um problema recorrente nos estabelecimentos familiares do Semiárido, visto o baixo número de agricultores familiares jovens. Esse cenário é provocado por uma série de implicações, tais como: falta de oportunidades de trabalho, área reduzida das propriedades, escassez de políticas públicas, entre outros.

Trazendo a discussão para a região Sul brasileira, Marques e Cruz (2020) analisaram os estabelecimentos familiares com agroindústria no Rio Grande do Sul e suas características quanto à regularização sanitária dos produtos, uma vez que a agricultura familiar abrange maior parte dos estabelecimentos agropecuários com produtos da agroindústria, sendo tal estado a unidade da federação com maior proporção desses estabelecimentos familiares fabricantes de produtos da agroindústria. Ademais, foram reveladas algumas limitações enfrentadas pelos estabelecimentos familiares com produtos da agroindústria em função da formalização de sua produção, na medida que havia baixo percentual de orientação técnica e acesso aos ensinos médio e superior (Marques; Cruz, 2020).

Silva, Gazolla e Oliveira (2023) examinaram os indicadores da agricultura familiar na Região Sul, comparando sua proporção e perfil entre os estados da região e entre os grupos de agricultores familiares (Grupo B, Grupo V e Não Pronafianos)³. Em relação à etnia, no território sulista predomina a presença de agricultores familiares brancos o que difere do cenário nacional, onde a etnia parda é predominante. Verificou-se certa similaridade nos resultados dos três estados da Região Sul em relação à agricultura familiar, mas observou-se uma notável diferença entre os três grupos familiares, uma vez que o grupo mais pobre (Grupo B) apresentou várias vulnerabilidades produtivas e socioeconômicas, enquanto o Grupo V e Não Pronafianos detiveram indicadores mais desenvolvidos, como maiores valores, financiamentos e acesso a políticas públicas (Silva; Gazolla; Oliveira, 2023).

A partir da análise das publicações mencionadas nessa revisão de literatura, observa-se a importância da agricultura familiar para a economia nacional, por meio da produção de alimentos (para autoconsumo e comercialização), geração de ocupações e contribuição para a renda das famílias brasileiras. Por conseguinte, entre as principais semelhanças dos territórios estudados, destaca-se a concentração fundiária existente no Brasil. Ou seja, embora os estabelecimentos familiares sejam numerosos em quantidade, a maior parte das terras agrícolas está sob o controle dos estabelecimentos patronais ou do agronegócio.

No entanto, também é possível observar que a agricultura familiar desempenha um papel fundamental na geração de ocupações e renda no meio rural, apesar de enfrentar diversas dificuldades, tais como dependência de rendas externas, envelhecimento da população rural, baixa adoção de novas tecnologias, entre outros aspectos relatados pelos estudos. Além disso, destaca-se principalmente a falta de acesso a crédito rural e à assistência técnica por parte dos produtores. Essas limitações impactam negativamente na produtividade e na rentabilidade dos estabelecimentos familiares.

Em relação ao perfil dos agricultores familiares, predominam-se produtores homens adultos, de cor parda (com exceção da Região Sul) e com baixa escolaridade. Observa-se, portanto, uma falta de incentivos para que os jovens permaneçam no campo, o que contribui para o visível envelhecimento da população rural e para os problemas relacionados à sucessão familiar nas propriedades rurais. Em complemento, no Apêndice A encontra-se um Quadro com informações dos estudos analisados, disponibilizando informações adicionais que corroborem

³ De acordo com Censo Agropecuário de 2017, os agricultores familiares são divididos em três grupos: Grupo B, Grupo V e Não Pronafianos. O critério de diferenciação se baseia na renda bruta obtida pelos seus respectivos estabelecimentos. Desse modo, o Grupo B compreende os estabelecimentos com renda bruta anual de até R\$ 20 mil; Grupo V com renda bruta anual de R\$ 20 mil até R\$ 360 mil; Não Pronafianos com renda bruta anual superior a R\$ 360 mil (Aquino; Alves; Vidal, 2020).

com a análise apresentada. A seguir, a metodologia aborda as etapas percorridas para o alcance dos resultados.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza por uma abordagem quantitativa. O método quantitativo se baseia na coleta de dados numéricos para conduzir análises estatísticas, a fim de estabelecer relações entre as variáveis e identificar padrões (Creswell, 2007). Quanto ao tipo de pesquisa a ser utilizado, optou-se por uma mesclagem entre pesquisa descritiva e exploratória. Uma pesquisa descritiva envolve a prática de descrição e medição do fenômeno estudado, e, uma pesquisa exploratória tem como objetivo explorar um fenômeno com variáveis e base teórica desconhecida, auxiliando na geração de ideias e hipóteses para pesquisas futuras (Creswell, 2007).

Essa mesclagem ocorre porque o viés exploratório que a pesquisa assume está relacionado em captar, a partir das variáveis selecionadas, quais fatores foram gerados pela análise fatorial, uma vez que as dimensões não foram definidas anteriormente para serem validadas, mas, sim, pretendeu-se conhecer essas dimensões em formato de fatores. Já a pesquisa descritiva se aplica com a descrição dos fatores determinantes e suas respectivas relações com a literatura da área de agricultura familiar.

A análise multivariada de dados pode ser definida como um conjunto de técnicas estatísticas que analisam simultaneamente múltiplas variáveis sobre indivíduos ou objetos de investigação, com o objetivo de medir, explicar e prever o grau de relação entre variáveis estatísticas (Hair *et al.*, 2009). A análise fatorial, técnica de análise multivariada aqui empregada, por sua vez, tem o potencial para desempenhar um papel único na aplicação de outras técnicas multivariadas, ao proporcionar ferramentas para analisar a estrutura das correlações de muitas variáveis, definindo conjuntos de variáveis fortemente inter-relacionados, chamados de fatores (Fávero; Belfiore, 2017; Hair *et al.*, 2009).

Os fatores também podem ser entendidos como agrupamentos de variáveis a partir de critérios estabelecidos. Assim, esse novo conjunto de variáveis formados pela análise fatorial incorporam a natureza das variáveis originais em um número menor de novas variáveis, usando variáveis representativas, conhecidas como escores fatoriais. Os escores fatoriais são medidas criadas para cada observação de cada fator extraído da análise fatorial; além disso, são padronizados para que tenham média igual a zero e desvio-padrão igual a um (Fávero; Belfiore, 2017; Hair *et al.*, 2009).

A partir dos resultados da análise fatorial é possível compreender quais variáveis são altamente correlacionadas quando estas são membros do mesmo fator (Hair *et al.*, 2009). Por essas razões destacadas, a análise fatorial foi a técnica escolhida, diante do objetivo da pesquisa, haja vista que buscou-se sumarizar variáveis do Censo Agropecuário de 2017 relacionadas à agricultura familiar em constructos que expressam o panorama desta categoria.

Em acréscimo, existem parâmetros da análise fatorial que relacionam os fatores às variáveis, as chamadas cargas fatoriais, que são valores que mensuram o grau de correlação entre as variáveis originais e os fatores gerados em análise fatorial. No entanto, às vezes, mais de um fator pode vir a corresponder a mesma variável, dificultando a interpretação dos resultados (Fávero; Belfiore, 2017). Com isso, implementa-se a rotação de fatores para facilitar na explicação dos fatores. Nesta pesquisa, foi aplicada a rotação de fatores Varimax, pois este tipo de rotação minimiza o caso de variáveis com altas cargas fatoriais para diferentes fatores; logo, por meio dessa rotação, podem-se relacionar cada variável a um único fator (Corrar *et al.*, 2011), buscando minimizar o número de variáveis que têm altas cargas em um fator, simplificando a interpretação dos fatores (Fávero; Belfiore, 2017).

A modalidade de análise fatorial utilizada nesta pesquisa é a Análise Fatorial Exploratória (AFE). A AFE não exige um conhecimento prévio acerca da correlação existente entre as variáveis, caso exista. Dessa forma, por intermédio da AFE, é possível identificar e analisar a relação das variáveis estudadas a partir dos resultados (Corrar *et al.*, 2011). Na AFE, os dados observados determinam o modelo fatorial subjacente a *posteriori*, ou seja, em uma técnica exploratória não existe uma intervenção do pesquisador predeterminando uma estrutura; logo, confia-se puramente na empiria dos dados e não são estabelecidas restrições a respeito da estimação ou do número de componentes (Matos; Rodrigues, 2019). Quanto a opção de método de extração dos fatores, foi empregado o método de componentes principais, que procura uma combinação linear das variáveis de maneira a maximizar a variância total explicada. (Fávero; Belfiore, 2017).

As variáveis utilizadas na pesquisa são classificadas como quantitativas, sendo variáveis contínuas - números que assumem valores fracionados - e discretas - números inteiros (Matos; Rodrigues, 2019). Exemplos de variáveis contínuas do estudo são valores em reais de receitas e de variáveis discretas são números de estabelecimentos. Os dados utilizados na pesquisa são secundários e foram coletados nas bases de dados do Censo Agropecuário de 2017 do IBGE. A amostra contou com dados dos 853 municípios mineiros para o ano de 2017.

Quanto à seleção das variáveis, primeiramente, foi criado um banco de dados com variáveis do referido Censo que contém características da agricultura familiar para todos os municípios mineiros. Em um segundo momento, das 232 variáveis selecionadas, 197 variáveis foram excluídas devido à falta de dados para diversas observações. Sendo assim, as 35 variáveis restantes contemplaram aspectos relacionados às características dos estabelecimentos, pessoal ocupado, tipo de lavoura (permanente e temporária), horticultura, pecuária e movimentação financeira. Dessas 35 variáveis, 26 foram selecionadas para a análise fatorial, por possuírem cargas fatoriais superiores a 0,5, já que cargas fatoriais maiores do que 0,5 são geralmente consideradas necessárias para significância prática (Hair *et al.*, 2009). As variáveis utilizadas são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas na AFE

Variáveis	Códigos	Embasamento teórico
Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo (Unidades)	estagosolo	(Aquino; Alves; Vidal, 2020; Silva <i>et al.</i> , 2020)
Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo convencional (Unidades)	agrocult	
Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo mínimo (Unidades)	agrocultmin	
Número de estabelecimentos agropecuários com uso de irrigação (Unidades)	estagorirri	
Número de estabelecimentos agropecuários com recursos hídricos (Unidades)	estagorechidri	
Número de estabelecimentos agropecuários com tratores (Unidades)	estagrotreat	
Número de tratores, implementos e máquinas existentes nos estabelecimentos agropecuários (Unidades)	tratimplmaqu	
Número de estabelecimentos agropecuários com veículos (Unidades)	estagroveic	
Número de veículos existentes nos estabelecimentos agropecuários (Unidades)	vecestagro	
Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)	areaestagro	
Número de estabelecimentos agropecuários dirigidos pelo produtor (Unidades)	estagrodireprod	(Aquino; Alves; Vidal, 2020; Silva, R. M. A. <i>et al.</i> , 2020)
Número de estabelecimentos agropecuários dirigidos por casais (Unidades)	estagrodirecasa	
Número de estabelecimentos agropecuários com produtor proprietário (Unidades)	estagrodireprop	
Número de estabelecimentos agropecuários com horticultura (Unidades)	estagrohort	(Santos <i>et al.</i> , 2020; Silva, R. M. A. <i>et al.</i> , 2020)
Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes da lavoura permanente (Unidades)	estagrolavoper	(Santos <i>et al.</i> , 2020)
Número de estabelecimentos agropecuários com menos de 50 pés existentes da lavoura permanente (Unidades)	estagrolavperm	
Número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária (Unidades)	estagrolavotem	
Valor da produção das lavouras temporárias (Mil Reais)	valprodlavotem	
Valor da venda das lavouras temporárias (Mil Reais)	valvenlavotem	
Número de estabelecimentos agropecuários com produção (Unidades)	estagroprod	

Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (Mil Reais)	prodestagro	(Aquino; Alves; Vidal, 2020; Silva, R. M. A. <i>et al.</i> , 2020)
Valor das despesas realizadas pelos estabelecimentos agropecuários (Mil Reais)	desprealestagro	
Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas ou com outras rendas do produtor (Unidades)	estagrorec	
Valor das receitas ou rendas obtidas pelos estabelecimentos agropecuários (Mil Reais)	valrecestagro	
Número de estabelecimentos agropecuários com efetivo da pecuária (Unidades)	estagropec	(Silva, R. M. A. <i>et al.</i> , 2020)
Número de estabelecimentos agropecuários com pessoal ocupado com laço de parentesco com o produtor (Unidades)	pocupestagro	(Aquino; Alves; Vidal, 2020; Santos <i>et al.</i> , 2020; Silva, <i>et al.</i> , 2020)

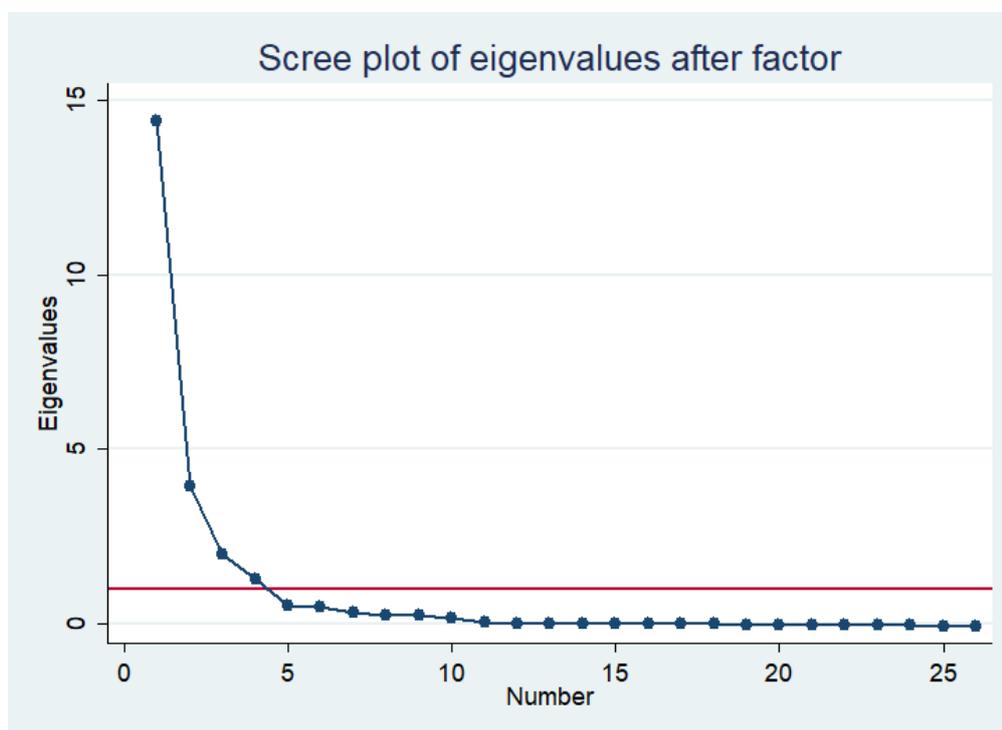
Fonte: Elaboração própria, com base em dados do IBGE (2017).

Buscando verificar a adequação quanto a utilização da análise fatorial, foi implementado o teste *Kaiser Meyer Olkin* (KMO). O teste KMO é uma técnica estatística que avalia a viabilidade da análise fatorial na base de dados utilizada. Nesse sentido, para que seja viável a realização da análise fatorial, o valor obtido no teste deve ser superior a 0,5 (Fávero; Belfiore, 2017). Para a realização da análise fatorial, foi utilizado o *software STATA versão 14.0* na geração de resultados, sendo os comandos descritos no Apêndice B. Os resultados e discussão apresentam os fatores gerados na análise e suas respectivas interpretações.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, para obter um número adequado de fatores, utilizou-se o critério da raiz latente ou autovalor. O autovalor (*eigenvalue*) corresponde a quanto o fator consegue explicar da variância, ou seja, quanto da variância total dos dados pode ser associada ao fator (Corrar *et al.*, 2009). Conforme o Gráfico 1, apenas quatro fatores possuem raiz latente ou autovalores superiores a 1 (um); logo, quatro fatores foram considerados na análise devido à relevância destes quanto à variância explicada.

Gráfico 1 – Gráfico de autovalor para retenção de fatores



Fonte: Elaborado pelo STATA a partir das variáveis da pesquisa.

Após a aplicação da análise fatorial, as 26 variáveis foram agrupadas em quatro fatores determinantes do fortalecimento da agricultura familiar, que juntos compreendem cerca de 91,78% da variância total explicada das variáveis originais, conforme apresentado na Tabela 1. Foi realizado o teste KMO para averiguar a adequabilidade da aplicação da análise fatorial nas variáveis selecionadas. O teste apresentou um valor considerado ótimo (Matos; Rodrigues, 2019) de 0,8946, e, dessa forma, demonstra uma forte correlação existente entre as variáveis analisadas e a possibilidade de gerar valores significativos.

Tabela 1 – Fatores e Variâncias

Fatores	Variância	Variância Explicada	Variância Acumulada
Fator 1	10,57617	0,4491	0,4491
Fator 2	5,42914	0,2305	0,6796
Fator 3	3,74149	0,1589	0,8384
Fator 4	1,87026	0,0794	0,9178

Fonte: Elaboração própria. Resultados da pesquisa, 2023.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da análise fatorial, considerando apenas as cargas fatoriais superiores a 0,5. Com o emprego da rotação Varimax, as cargas fatoriais foram rotacionadas para simplificar a interpretação dos fatores, associando cada variável a um único

fator. Com base nos valores das cargas fatoriais, foi possível nomear cada fator e analisar seus possíveis desdobramentos. Os quatro fatores foram denominados como: i) Características Gerais dos Estabelecimentos Familiares, ii) Mecanização e Desempenho Financeiro, iii) Tecnologia e Tamanho da Produção Agrícola, e iv) Produção Agrícola com Práticas de Cultivo.

Tabela 2 – Fatores determinantes encontrados

Variáveis/Fatores	Características Gerais dos Estabelecimentos Familiares	Mecanização e Desempenho Financeiro	Tecnologia e Tamanho de Produção Agrícola	Produção Agrícola com Práticas de Cultivo
estagrodiregprod	0,8794			
estagrodiregcasa	0,7827			
estagroprodprop	0,8837			
estagrosolo	0,8715			
agrocultmin	0,8445			
estagrorechidri	0,8767			
areaestagro	0,7701			
estagrolavperm	0,6278			
estagrolavotem	0,9106			
estagroprod	0,8874			
estagrorec	0,8846			
estagropec	0,9474			
pocupestagro	0,8613			
estagrotrat		0,6706		
tratimplmaqu		0,7330		
valprodlavotem		0,8694		
valvenlavotem		0,8392		
prodestagro		0,8200		
desprealestagro		0,8388		
valrecestagro		0,7886		
estagroveic			0,7330	
vecestagro			0,7890	
estagrolavoper			0,8867	
agrocult				0,5918
estagroirri				0,7365
estagrohort				0,7860
%Variância explicada total	10,57617	5,42914	3,74149	1,87026

Fonte: Elaboração própria. Resultados da pesquisa, 2023.

A relação existente as variáveis levam nomes aos fatores, por apresentarem características dos estabelecimentos da agricultura familiar contemplados no estudo. Essa constatação baseia-se no fato das variáveis serem altamente correlacionadas ao compartilharem o mesmo fator. Ou seja, ao partilharem o mesmo fator e possuírem cargas fatoriais positivas, verifica-se que essas variáveis variam juntas (aumentam e diminuem) na mesma direção (Hair *et al.*, 2009).

O primeiro fator extraído foi intitulado de **Características Gerais dos Estabelecimentos Familiares**. Esse fator englobou 13 variáveis que, conjuntamente, presumem a presença de diferentes aspectos na caracterização da agricultura familiar dos municípios mineiros ao incorporar diferentes elementos dos estabelecimentos agropecuários, como: número de estabelecimentos agropecuários dirigidos pelo produtor (**estagrodirigprod**), número de estabelecimentos dirigidos por casais (**estagrodirigcasa**), número de estabelecimentos agropecuários com produtor proprietário (**estagroprodprop**), número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo (**estagrosolo**), número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo mínimo (**agrocultmin**) número de estabelecimentos agropecuários com recursos hídricos (**estagrorechidri**), área dos estabelecimentos agropecuários (**areaestagro**), número de estabelecimentos agropecuários com menos de 50 pés existentes da lavoura permanente (**estagrolavperm**), número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária (**estagrolavotem**), número de estabelecimentos agropecuários com produção (**estagroprod**), número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas ou com outras rendas do produtor (**estagrorec**), número de estabelecimentos agropecuários com efetivo da pecuária (**estagropec**) e número de estabelecimentos agropecuários com pessoal ocupado com laço de parentesco (**pocupestagro**).

A variável com maior carga fatorial para com o primeiro fator foi “número de estabelecimentos agropecuários com efetivo da pecuária”, sugerindo uma forte influência dessa atividade econômica para a caracterização dos estabelecimentos familiares mineiros. Examinando os dados do Censo Agropecuário de 2017, confirma-se a relevância da pecuária (galináceos, bovinos, suínos etc.) para o contexto rural do estado, visto que abrange 57,8%⁴ dos estabelecimentos familiares e compreende 72,9%⁵ da área agrícola total.

Ao analisar outras unidades da federação, encontra-se resultados semelhantes, como, por exemplo, no estado de Mato Grosso, no qual a pecuária está presente em 82,19% dos estabelecimentos familiares (Abreu; Oliveira; Roboredo, 2021); no Maranhão e em Sergipe, Santos *et al.* (2020) e Costa e Carvalho (2020), respectivamente, verificaram como a pecuária leiteira se sobressai nesses estados. No Piauí, Moraes, Sousa e Araújo (2020) salientam que grande parcela dos estabelecimentos familiares desenvolve pecuária com galináceos, suínos e bovinos. Essas informações respaldam as alegações de Altafin (2007) no que tange à múltipla

4 Valor foi calculado por meio da Tabela 6878 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

5 Valor foi calculado por meio da Tabela 6878 - Variável: Área dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

função da pecuária na propriedade familiar, pois a criação de animais é vista pela autora supracitada como uma estratégia da família camponesa para a diversificação de culturas, além de auxiliar na fertilização dos solos e melhoria da produção agrícola.

Outra característica interessante insinuada pelo primeiro fator é a presença de uma estrutura agrícola familiar consolidada no estado, uma vez que incorpora dados de variáveis atreladas a gestão familiar das propriedades (número de estabelecimentos agropecuários dirigidos pelo produtor, número de estabelecimentos dirigidos por casais e número de estabelecimentos agropecuários com produtor proprietário), além da geração de ocupações a um efetivo número de pessoas (pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários). Nesse sentido, verifica-se que 77,5%⁶ dos estabelecimentos familiares são administrados pelo produtor titular e 16,6%⁷ por casais. De acordo com Sampaio e Vital (2020), a agricultura familiar se sobressai quanto a ocupação da mão de obra no meio rural, com predomínio de proprietários e seus familiares; porém, tal perspectiva tende a diminuir, uma vez que haja a ampliação do trabalho urbano e melhoria na capacitação dos jovens.

Vale ressaltar que a sucessão familiar e a permanência do jovem no campo são um problema recorrente em diferentes contextos brasileiros (Silva *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2020). Existem desafios para a sustentação e o fortalecimento da agricultura familiar, sendo necessário ampliar as políticas públicas já existentes que buscam estimular o planejamento da sucessão familiar e a fixação dos jovens no campo. Além disso, é importante apoiar os produtores rurais mais velhos, dando a eles boas condições para que possam manter as atividades agropecuárias do estabelecimento e para que tenham qualidade de vida (Fortini, 2021).

Em relação ao pessoal ocupado, das pessoas empregadas no meio rural do estado, 59%⁸ são na agricultura familiar, na qual 84,5%⁹ possuem laços de parentesco com o proprietário (IBGE, 2017). Concomitantemente, Schneider (2003) argumenta que os agricultores familiares são um grupo social interligado por laços de parentesco e consanguinidade, na qual articulam e discutem estratégias individuais e coletivas dentro do contexto familiar. Esse cenário é comum no contexto rural brasileiro, visto que várias unidades da federação apresentaram proporções semelhantes na geração de ocupações pela agricultura familiar, como no Maranhão (77,64%), na Bahia (77,85%) e no Rio Grande do Norte (67,8%) (Santos *et al.*, 2020; Silva; Reis; Couto, 2020; Aquino *et al.*, 2020).

6 Valor calculado por meio da Tabela 6756 - Número de estabelecimentos agropecuários dirigidos pelo produtor (IBGE, 2017).

7 Valor calculado por meio da Tabela 6757 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários dirigidos por casais (IBGE, 2017).

8 Valor calculado por meio da Tabela 6884 - Variável: Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuário (IBGE, 2017).

9 Valor calculado por meio da Tabela 6884 - Variável: Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários com laço de parentesco com o produtor (IBGE, 2017).

Ao analisar as demais variáveis desse fator, constata-se a relevância de outros elementos no cenário da agricultura familiar em Minas Gerais. A presença das variáveis: número de estabelecimentos agropecuários com produção e número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas ou com outras rendas do produtor indicam o exercício da comercialização e do autoconsumo pelos agricultores familiares. Conforme o Censo Agropecuário de 2017, 67,9%¹⁰ dos estabelecimentos familiares mineiros tem como foco principal a destinação de parte da produção para comercialização, auxiliando na obtenção de receitas aos agricultores familiares (IBGE, 2017).

Deve ser realçado o papel desempenhado pelas políticas públicas para a agricultura familiar como mercados institucionais para a comercialização desses alimentos, mesmo que os dados não indiquem para quais canais os produtos são comercializados. Um exemplo de mercado institucional é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que determina a obrigatoriedade mínima de 30% de utilização dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para a aquisição de alimentos da agricultura familiar (Brasil, Lei n.º 11.947/2009). Outros mercados importantes para a agricultura familiar são as feiras livres e as feiras agroecológicas (Simonino, 2023). Em contrapartida, 32,1%¹¹ dos estabelecimentos familiares destinam sua produção, prioritariamente, para o consumo próprio e de seus familiares. Tal afirmação confirma a relevância atribuída à produção para autoconsumo, ao promover a garantia da autossuficiência alimentar da família e da unidade produtiva, principalmente, aos estabelecimentos mais vulneráveis (Grisa; Schneider; Conterato, 2013).

Essa dupla finalidade da produção agrícola (comercialização e autoconsumo) é observada em boa parte do território brasileiro, demonstrando o papel fundamental da agricultura familiar na geração de renda, trabalho e alimento às famílias brasileiras, além de estimular a Segurança Alimentar e Nutricional a esses grupos familiares. No entanto, a partir dos resultados obtidos por Minas Gerais acerca dessas duas finalidades da produção, observa-se que no estado é dado maior destaque a comercialização frente a outros estados e regiões brasileiras; como, por exemplo, no Piauí, onde a comercialização assume um papel secundário quanto a finalidade de parte da produção agropecuária, principalmente, quanto a pecuária e lavouras temporárias (Morais; Sousa; Araújo, 2020).

10 Valor calculado por meio da Tabela 6762 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

11 Valor foi calculado por meio da Tabela 6762 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

O segundo fator gerado pela análise fatorial foi classificado como **Mecanização e Desempenho Financeiro**. Esse fator incorporou sete variáveis: número de estabelecimentos com tratores (**estagrotrat**), números de tratores, implementos e máquinas existentes nos estabelecimentos agropecuários (**tratimplmaqu**), valor da produção das lavouras temporárias (**valprodlavotem**), valor da venda das lavouras temporárias (**valvenlavotem**), valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (**prodestagro**), valor das despesas realizadas pelos estabelecimentos agropecuários (**desprealestagro**) e valor das receitas ou rendas obtidas pelos estabelecimentos agropecuários (**valrecestagro**). Essa relação entre o uso de maquinário e indicadores financeiros como produção, venda, receita, despesa e renda sugere a relevância da mecanização para o aumento da produtividade agrícola.

Essa associação inferida se alinha com a constatação de Oliveira e Pereira (2010), ao reconhecerem a mecanização como fator fundamental para o aumento da produtividade e lucratividade da agricultura familiar. Contudo, é importante ressaltar a distinção fundamental entre correlação e causalidade. Embora as variáveis mencionadas acima estejam altamente correlacionadas, não se pode afirmar com precisão que existe uma relação de causa e efeito entre elas. Portanto, para se provar que o uso de maquinário causa um desempenho financeiro superior, é necessário realizar estudos experimentais ou observacionais controlados (Hair *et al.* 2009), ou estudos que apliquem outros métodos, como regressão linear múltipla, testando relações entre variáveis dependentes (relacionadas à produtividade e/ou lucratividade) e variáveis independentes (relacionados à mecanização agrícola).

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, cerca de 18%¹² dos estabelecimentos familiares do estado possuem algum tipo de maquinário agrícola como tratores, plantadeiras, colhedoras. Desse modo, percebe-se o contraste de Minas Gerais com outras unidades da federação, como os estados nordestinos, em que a presença de máquinas agrícolas em estabelecimentos familiares é praticamente inexistente (Aquino; Alves; Vidal, 2020).

Em sequência, a variável valor da produção das lavouras temporárias apresentou a maior carga fatorial, demonstrando o papel significativo das lavouras temporárias para a produção agrícola mineira, visto seu relacionamento com a mecanização e desempenho financeiro dos estabelecimentos. Essas lavouras representam 29,2%¹³ do valor da produção vegetal arrecadado pelos estabelecimentos familiares, ficando atrás apenas das lavouras permanentes (53,6%¹⁴).

12 Valor calculado por meio da Tabela 6873 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

13 Valor calculado por meio da Tabela 6898 - Variável: Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

14 Valor calculado por meio da Tabela 6898 - Variável: Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

Ademais, constata-se que 16,4%¹⁵ das unidades familiares dedicam-se a essa atividade econômica, ocupando cerca de 13,2%¹⁶ da área agrícola total. Percebe-se a semelhança com o estado de Mato Grosso, onde 11,34% dos estabelecimentos familiares cultivam lavouras temporárias (Abreu; Oliveira; Roboredo, 2021).

O terceiro fator identificado pela análise fatorial foi denominado de **Tecnologia e Tamanho da Produção Agrícola**. Esse fator agrupou três variáveis: número de estabelecimentos agropecuários com veículos (**estagroveic**), número de veículos existentes nos estabelecimentos agropecuários (**vecestagro**) e número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes da lavoura permanente (**estagrolavoper**). Nesta perspectiva, supõe-se que estabelecimentos familiares que possuem recursos tecnológicos mais desenvolvidos, como veículos (caminhões, utilitários, automóveis etc.) tendem a apresentar maiores produções agrícolas, considerando a relação com a variável número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes da lavoura permanente.

Dentre as variáveis incorporadas a essa dimensão latente, a variável referente a lavoura permanente apresentou a carga fatorial mais elevada. Ao examinar os dados do Censo Agropecuário de 2017, verifica-se que 19,7%¹⁷ dos estabelecimentos familiares estão envolvidos na produção dessa atividade econômica, ocupando cerca de 10,5%¹⁸ da área total e contribuindo com 53,6%¹⁹ do valor da produção vegetal (IGBE, 2017). Com isso, revela-se a notoriedade dessa atividade econômica para a agricultura familiar dos municípios mineiros.

Essa análise evidencia a importância de políticas públicas e de investimentos que promovam o acesso a tecnologias mais avançadas aos agricultores familiares, visto sua possível relação com maiores produções. Ademais, de acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae, 2020), a implementação de recursos tecnológicos no setor agropecuário é crucial para a redução de custos, melhoramento de processos, minimização de erros, tornando o estabelecimento mais lucrativo e rentável.

Os resultados obtidos com o segundo e com o terceiro fator indicam a importância das lavouras temporárias (café, banana, tangerina etc.) e permanentes (milho, cana de açúcar, soja etc.) para o estado de Minas Gerais, visto que ambas as atividades econômicas são cruciais para o valor arrecadado em produção vegetal no estado e, dessa forma, para geração de renda aos

15 Valor calculado por meio da Tabela 6878 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

16 Valor calculado por meio da Tabela 6878 - Variável: Área dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

17 Valor calculado por meio da Tabela 6878 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

18 Valor calculado por meio da Tabela 6878 - Variável: Área dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

19 Valor calculado por meio da Tabela 6898 - Variável: Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

agricultores familiares. Logo, tais dados indicam a capacidade de comercialização e contribuição econômica desses cultivos aos estabelecimentos agropecuários familiares.

Além disso, a existência de diferentes tipos de lavouras é uma evidência de como a diversificação da produção é relevante para o fortalecimento da agricultura familiar. Há constatações empíricas de que o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) gera um efeito positivo em termos de aumento da diversificação da produção destinada à comercialização da agricultura familiar (Modenese; Sant'Ana, 2019). Sendo assim, ressalta-se a diversificação da produção como um importante aspecto para o acesso a políticas públicas, ao mesmo tempo que a participação em mercados institucionais pode contribuir para aumentar a diversificação da produção, diante das demandas estabelecidas nas chamadas públicas. Esses *insights* podem gerar espaços para estudos futuros, relacionando a diversificação da produção com o acesso e o aumento da participação de agricultores familiares em políticas públicas, como o PAA e o PNAE.

O quarto fator foi nomeado de **Produção Agrícola com Práticas de Cultivo**, na qual foram agrupadas três variáveis: número de estabelecimentos agropecuários com horticultura (**estagrohort**), número de estabelecimentos agropecuários com uso de irrigação (**estagroirri**) e número de estabelecimentos que utilizaram cultivo convencional (**agrocult**). Nesse sentido, por formarem esse constructo, supõe-se que estabelecimentos familiares que se dedicam à produção agrícola, especialmente na área da horticultura, tendem a adotar práticas de cultivo, como o uso de irrigação e cultivo convencional, dentre outras características relacionadas ao fator latente. Essa análise sugere a tendência de os estabelecimentos familiares mineiros buscarem formas de diversificação agrícola que compreendem também a horticultura. Entre as variáveis incluídas no fator, o número de estabelecimentos agropecuários com horticultura apresentou a carga fatorial mais elevada, indicando uma forte relação dessa variável com a dimensão subjacente.

Essa relação é reforçada pelo fato de 12%²⁰ do valor advindo da produção vegetal por estabelecimentos familiares em Minas Gerais serem da horticultura (IBGE, 2017). Além disso, é pertinente ressaltar a relevância da horticultura no contexto da produção familiar, visto sua acessibilidade, diversidade de cultivos e sazonalidades produtivas (Britto; Cardoso, 2019). A horticultura também é relevante como produtos da agricultura familiar destinados para a política pública da alimentação escolar (Simonino, 2023).

20 Valor calculado por meio da Tabela 6898 - Variável: Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

Em sequência, nota-se também a tendência da adoção de práticas de cultivo, como irrigação e cultivo convencional, pelos estabelecimentos familiares, visando melhorar a efetividade da produção agrícola. A presença de estabelecimentos familiares com uso de irrigação (10,3%²¹) indica a busca pela otimização dos recursos hídricos, ainda que incipiente, sendo que apenas 2,5%²² da área total desses estabelecimentos é irrigada (IBGE, 2017).

Quanto à prática de cultivo convencional, que diz respeito a uma modalidade de preparação do solo com a implementação de técnicas como aração, gradagem, semeadura e agrotóxicos na agricultura (Filho *et al.* 2021), observa-se a propensão dos agricultores familiares em optarem por implantá-la, uma vez que 42%²³ dos estabelecimentos familiares nos quais os dirigentes aplicaram a preparação do solo, optaram pelo uso do cultivo convencional (IBGE, 2017).

Por fim, ao analisar os quatro fatores extraídos em análise fatorial, observa-se a incidência de variáveis atreladas a diferentes grupos de atividade econômicas (pecuária, lavouras temporárias, lavouras permanentes e horticultura), ocupando a colocação de variáveis com maior carga fatorial para com seus respectivos fatores. Variáveis com as maiores cargas fatoriais devem ser consideradas as mais importantes para a interpretação dos fatores (Hair *et al.*, 2009). Desse modo, conclui-se que os grupos de atividades econômicas citados são elementos fundamentais para o fortalecimento e caracterização da agricultura familiar em Minas Gerais, visto a estreita relação entre essas variáveis com cada fator evidenciado na análise fatorial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo cumpre o objetivo de caracterizar a agricultura familiar no estado de Minas Gerais a partir de fatores determinantes para o seu fortalecimento, sendo revelados quatro fatores que, conjuntamente, explicam 91,78% da variância total explicada das variáveis originais. Essas quatro dimensões reveladas foram nomeadas de i) Características Gerais dos Estabelecimentos Familiares, ii) Mecanização e Desempenho Financeiro, iii) Tecnologia e Tamanho da Produção Agrícola, e v) Produção Agrícola com Práticas de Cultivo.

21 Valor calculado por meio da Tabela 6857 - Variável: Número de estabelecimentos agropecuários com uso de irrigação (Unidades) e Tabela 6778 - Número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

22 Valor calculado por meio da Tabela 6857 - Variável: Área irrigada dos estabelecimentos agropecuários e Tabela 6878 - Variável: Área dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

23 Valor calculado por meio da Tabela 6855 - Variáveis: Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo e Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo convencional (IBGE, 2017).

Os resultados da análise fatorial revelaram o papel crucial do investimento em tecnologia e infraestrutura para a potencialização da atividade produtiva dos agricultores familiares, visto a relação existente entre a implementação de recursos tecnológicos, como veículos, máquinas agrícolas e práticas de cultivo na maximização da produção e maior desempenho econômico das propriedades. Desse modo, reconhece-se a importância da disponibilização de serviços de Ater e de crédito rural aos agricultores familiares, dada a necessidade de implementação de novas tecnologias, a fim de impulsionar a produtividade e rentabilidade dos estabelecimentos familiares. Ressalta-se também a relevância de políticas públicas voltadas para a comercialização de produtos para a agricultura familiar, como os mercados institucionais, pois geram mecanismos para o escoamento e a comercialização da produção.

Além do mais, foi constatada uma forte relação entre os quatro fatores e os diferentes grupos de atividades econômicas que compõem o segmento, incluindo pecuária, lavouras temporárias, lavouras permanentes e horticultura. Logo, evidencia-se a participação estratégica desses elementos na caracterização e no fortalecimento da agricultura familiar em Minas Gerais. Nesse contexto, ao analisar estudos voltados a outras unidades da federação, observa-se a expressiva participação dessas atividades econômicas nos estabelecimentos familiares brasileiros, com destaque para as particularidades de cada região, estado ou município. Essas atividades produtivas são fundamentais para geração de trabalho, renda e alimento para as famílias rurais brasileiras.

Esta pesquisa visa estimular estudos de casos múltiplos em outras regiões, estados e municípios, especialmente em municípios mineiros que se diferenciam quanto ao perfil da agricultura familiar, trazendo práticas de gestão e implementação de políticas públicas mais assertivas a realidade de cada território. Sugere-se também a aplicação de outras técnicas de análise multivariada de dados que possam fazer outros tipos de inferências com as variáveis aqui aplicadas e outras variáveis do Censo Agropecuário de 2017, a exemplo de regressões lineares múltiplas e análise de *clusters*. Essas análises podem ser realizadas à luz de abordagens teóricas, como teorias do desenvolvimento (rural, territorial, econômico etc.) que contemplam diferentes dimensões de análise.

Contudo, torna-se válido destacar algumas limitações na respectiva pesquisa. Como mencionado anteriormente, a técnica de análise fatorial não permite a identificação de relações de causalidade entre as variáveis, o que impossibilita a investigação de uma relação causal entre os fatores identificados e o desempenho da agricultura familiar. Dessa forma, recomenda-se

que, em pesquisas futuras, sejam implementadas outras técnicas de análise multivariada de dados capazes de realizar tais inferências, de forma complementar. Ademais, percebe-se uma visível desatualização dos dados da agricultura familiar, considerando as implicações causadas pela pandemia da Covid-19, por exemplo. Portanto, indica-se a utilização de dados mais atualizados para pesquisas futuras. Por fim, devido às particularidades da agricultura familiar presente em cada município, dificulta-se a generalização dos resultados. Assim, para a obtenção de resultados mais precisos acerca dessas localidades, torna-se necessário a realização de pesquisas semelhantes em municípios e microrregiões específicas de Minas Gerais.

6. REFERÊNCIAS

Abreu, C.; Oliveira, A. L. A.; Roboredo, D. A agricultura familiar no estado de Mato Grosso: um olhar a partir do Censo Agropecuário 2017. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 19, n. 2, p. 81-92, 2021.

Agência IBGE, 2020. **Censo Agropecuário completa 100 anos e retrata história do setor no país**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28727-censo-agropecuário-completa-100-anos-e-retrata-historia-do-setor-no-pais> Acesso em: 18 de jun. de 2023.

Altafin, I. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Brasília: CDS/UnB, 2007.

Aquino, J. R. *et al.* Agricultura familiar no Rio Grande do Norte segundo o Censo Agropecuário 2017: perfil e desafios para o desenvolvimento rural. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 113-131, 2020.

Aquino, J. R.; Alves, M. O.; Vidal, M. F. Agricultura familiar no Nordeste do Brasil: um retrato atualizado a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 31-54, 2020.

Barbosa, L. C. B. G.; Brandão, T. F. B. Agricultura familiar e desenvolvimento rural em Alagoas: um olhar a partir do censo agropecuário de 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 173-194, 2020.

Brasil. **Decreto nº 10.688, de 26 de abril de 2021**. Altera o Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017, que dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Diário Oficial da União. 26 abr. 2021.

Brasil. **Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017**. Dispõe sobre a Unidade Familiar de produção Agrária, institui o Cadastro nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Diário Oficial da União. 31 mai. 2017.

Brasil. **Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Diário Oficial da União. 16 jun. 2009.

Brasil. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União. 24 jul. 2006.

Britto, Á. S; Cardoso, G. M. C. A hegemonia da horticultura do município de Amélia Rodrigues – BA: um relato da agricultura familiar local. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 13, n. 30, 2019.

Corrar *et al.* **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia.** São Paulo: Atlas, 2011.

Correa, A. T. *et al.* Caracterização da Agricultura Familiar na Produção Agropecuária paraense a partir do Censo Agropecuário 201. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 12, n. 1, p. 21-34, 2023.

Costa, J. E.; Carvalho, D. M. Agricultura familiar no estado de Sergipe: uma leitura a partir dos dados do censo agropecuário 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 195-209, 2020.

Fávero, L. P.; Belfiore, P. **Manual de Análise de Dados: Estatística e Modelagem 11 Multivariada com Excel, SPSS e Stata.** 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Ferreira, R. S. A. *et al.* Peculiaridades da agricultura familiar no Estado do Amazonas: considerações com base no Censo Agropecuário de 2017. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e35691211067-e35691211067, 2020.

Fortini, R. M. **Um novo retrato da agricultura familiar do estado de Minas Gerais: a partir dos dados do censo agropecuário 2017.** Coordenador: Marcelo José Braga. Viçosa, Minas Gerais: IPPDS, UFV, 2021.

Graziano da Silva, J. **Década da Agricultura Familiar da ONU, uma oportunidade extraordinária para avançar na erradicação da fome e da pobreza.** *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO/ONU). Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1103086/> Acesso em: 08 out. 2023.

Grisa, C.; Schneider, S.; Conterato, M. **A produção para autoconsumo no Brasil:** uma análise a partir do Censo Agropecuário 2006. Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

Grossi, M. A identificação da agricultura familiar no censo agropecuário 2017. **Revista NECAT-Revista do Núcleo de Estudos de Economia Catarinense**, v. 8, n. 16, p. 46-61, 2019.

Hair, J. F. *et al.* **Análise Multivariada de Dados**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 de jun. de 2023.

Kageyama, A. A.; Bergamasco, S. M. P. P.; Oliveira, J. T. A. Uma tipologia dos estabelecimentos agropecuários do Brasil a partir do censo de 2006. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 51, p. 105-122, 2013.

Matos, D. A. S.; Rodrigues, E. C. **Análise Fatorial**. Brasília: Enap, 2019.

Marques, V. P. M. A.; Cruz, F. T. Processamento de alimentos pela agricultura familiar no Rio Grande do Sul pelas lentes do censo agropecuário 2017. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v. 12, n. ed. Esp. Dossiê, p. 239-264, 2022.

Modenese, V. S.; Sant'Ana, A. L. Diversificação produtiva e de comercialização de agricultores familiares assentados de Mirandópolis (SP): contribuições do Programa de Aquisição de Alimentos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, p. 636-655, 2019.

Moraes, M. D. C.; Sousa, A. M. B.; Araújo, C. F. S. Agricultura familiar no Piauí: uma leitura do censo agropecuário 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 71-91, 2020.

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

Oliveira, M. G. C.; Pereira, R. M. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Importância da mecanização na agricultura familiar brasileira**. ClicNews, 2010. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/869390>. Acesso em: 16 de ago. de 2023.

Peres Junior, M. R. *et al.* Caracterização e agrupamento de municípios de Minas Gerais em relação à agricultura familiar. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 3, p. 75-99, 2013.

Ramos, É. B. T.; Vieira Filho, J. E. R. Coopertivismo e Associativismo na produção agropecuária de menor porte no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, p. 1-49, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.38116/td2693>>.

Sampaio, Y. S. B.; Vital, T. W. Agricultura Familiar em Pernambuco: o que diz o Censo Agropecuário de 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 155-171, 2020.

Santos, I. P. *et al.* Agricultura familiar no Maranhão: uma breve análise do censo agropecuário 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 55-70, 2020.

Schneider, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. 2.ed. Porto Alegre: RS Ed. UFRGS, 2003.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Análise de tendências e lacunas tecnológicas do setor Agrícola: Inovações, Tendências e Oportunidades. **Prointerbio**, Rio de Janeiro, p. 1-99, 2020.

Silva, A.; Gazolla, M.; Oliveira, N. S. M. N. A agricultura familiar nos dados do censo agropecuário 2017: uma análise comparativa do seu “tamanho” e perfil entre os três estados do sul. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v. 12, n. ed. esp. Dossiê, p. 7-37, 2022.

Silva, E. M.; Reis, L. L. M.; Couto, V. A. Agricultura familiar na Bahia: uma análise dos dados do Censo Agropecuário 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 211-226, 2020.

Silva, R. M. A. *et al.* Características produtivas e socioambientais da agricultura familiar no Semiárido brasileiro: evidências a partir do Censo Agropecuário de 2017. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 55, 2020.

Simonino, C. T. **Implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar na pandemia da Covid- 19: estudo de caso no município de Viçosa/MG**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Viçosa (UFV). 109f, Viçosa, MG, 2023.

Targino, I.; Moreira, E. R. F. Agricultura familiar na Paraíba: perfil com base no censo agropecuário de 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, p. 133-154, 2020.

Apêndice A – Informações complementares dos artigos analisados

Autores	Data de publicação	Região/estado /município	Principais resultados
Alan Tiago Correa; Gisalda Carvalho Filgueira; André Cutrim Carvalho; Maria Lúcia Bahia Lopes.	2023	Pará	Estabelecimentos familiares se sobressaem em quantidade (239.737 estabelecimentos); 86,6% dos estabelecimentos familiares estão sob o comando de proprietários; Estabelecimentos familiares abrangem menor proporção do espaço agrícola (8.624.592 ha).
Alexandre da Silva; Marcio Gazolla; Nadja Simone Menezes Nery de Oliveira.	2023	Região Sul	Estabelecimentos familiares sulistas representam 13,12% dos estabelecimentos familiares nacionais; Estabelecimentos familiares sulistas abrangem 19,17% do pessoal ocupado em atividades agropecuárias; O estado do Rio Grande do Sul detém cerca de 5,79% dos estabelecimentos familiares brasileiros; O estado do Paraná detém cerca de 4,51% dos estabelecimentos familiares brasileiros; O estado de Santa Catarina detém cerca de 2,82% dos estabelecimentos familiares brasileiros; Em âmbito nacional cerca de 62,25 dos dirigentes possuem entre 35 e 75 anos de idade; A Região Sul concentra 11,15% dos dirigentes de 35 e 75 anos de idade; 65,47% dos agricultores familiares brasileiros possuem até o ensino fundamental completo, sendo 10,73% deles agricultores familiares sulistas; A Região Sul concentra 11,55% dos dirigentes homens dos estabelecimentos familiares do país; No território sulista predomina a presença de agricultores familiares brancos (11,50% do total); 62,86% dos estabelecimentos familiares brasileiros não possuem acesso a serviços de assistência técnica; Na Região Sul, o estado com maior percentual de acesso a serviços de assistência técnica em relação ao total nacional é o Rio Grande do Sul (2,90%), seguido do Paraná (1,98%) e Santa Catarina (1,53%); 76,63% dos estabelecimentos familiares do país tiveram acesso a financiamentos; ¼ (24,87%) dos estabelecimentos familiares que receberam financiamentos são residentes da Região Sul; Em âmbito nacional, 10,59% dos estabelecimentos familiares que exerceram a comercialização da produção são sulistas; Estabelecimentos familiares sulistas possuem maior aderência à participação em cooperativas (4,98%);
Charleana de Abreu; Ana Luisa Araujo de Oliveira; Delmonte Roboredo.	2021	Mato Grosso	Estabelecimentos familiares são maioria no estado (68,79% do total); Estabelecimentos familiares abrangem apenas 9,34% da área ocupada; 81,66% dos estabelecimentos familiares são chefiados por homens; 75,15% dos estabelecimentos familiares são chefiados por agricultores com idade superior a 45 anos; 75% dos estabelecimentos familiares são chefiados por agricultores com ensino fundamental incompleto; 81,66% dos estabelecimentos familiares praticam pecuária; 11,34% dos estabelecimentos familiares produzem lavouras temporárias; 3,54% dos estabelecimentos familiares produzem lavouras permanentes;

			77% dos estabelecimentos familiares declararam não realizar práticas agrícolas; Apenas 15,91% dos estabelecimentos familiares têm acesso a crédito rural; 87,49% dos estabelecimentos familiares não recebem orientação técnica.
Edna Maria da Silva; Lívia Liberato de Matos Reis; Vitor de Athayde Couto.	2020	Bahia	Há 762.848 estabelecimentos agropecuários na Bahia; A Bahia abrange 15% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros; A Bahia detém 593.411 estabelecimentos familiares; 77,85% dos estabelecimentos agropecuários geradores de ocupação são familiares; Apenas 7,68% dos estabelecimentos familiares tiveram acesso à orientação técnica; 11,26% das unidades patronais tiveram acesso à orientação técnica.
Itaan Pastor Santos; Marcelo Sampaio Carneiro; José Sampaio de Mattos; Carlos Augusto de Oliveira Furtado.	2020	Maranhão	Estabelecimentos familiares abrangem 55,54% do valor da produção; 26% dos agricultores familiares nunca frequentaram a escola; Apenas 2,89% dos agricultores familiares informaram ter recebido assistência técnica; 85,14% dos estabelecimentos agropecuários são familiares; Estabelecimentos familiares ocupam apenas 30,88% da área total no espaço agrário; Estabelecimentos familiares empregavam 77,64% do pessoal ocupado em atividades agropecuárias.
Joacir Rufino de Aquino; Roberto Marinho Alves da Silva; Emanuel Márcio Nunes; Fernando Bastos Costa; Willy Farias Albuquerque.	2020	Rio Grande do Norte	Estabelecimentos familiares abrangem 67,8% do pessoal ocupado; Apenas 14% dos produtores familiares obtiveram acesso a assistência técnica; Apenas 18,3% dos produtores familiares tiveram acesso a crédito rural; 83,4% dos estabelecimentos familiares são chefiados por homens; Apenas 16,6% dos estabelecimentos familiares são chefiados por mulheres; Estabelecimentos familiares chefiados por agricultores de até 25 anos e de 25 até 35 anos somam menos de 10% do total; 98,4% dos entrevistados pelo Censo Agropecuário de 2017 declararam continuar trabalhando em suas propriedades (Grande Seca 2012-2017); Apenas 1,6% dos estabelecimentos familiares não apresentaram produção no último ano de estiagem.
Joacir Rufino de Aquino; Maria Odete Alves; Maria de Fátima Vidal.	2020	Região Nordeste	79,2% dos estabelecimentos agropecuários são familiares; Estabelecimentos familiares geram cerca de 30% da riqueza agropecuária da região (R\$ 15,8 bilhões em 2017); Estabelecimentos familiares absorvem 4,7 milhões de trabalhadores (73,8% do total regional); Estabelecimentos familiares detém apenas 36,6% da área agrícola ocupada; Há predominância de homens (75,7%) no comando dos estabelecimentos familiares e força de trabalho (81%); Constata-se que 42,2% dos dirigentes não sabem ler nem escrever; 92,7% dos produtores não tiveram acesso a serviços de orientação técnica.

José Eloízio da Costa; Diana Mendonça de Carvalho.	2020	Sergipe	77,3% dos estabelecimentos agropecuários são familiares; Estabelecimentos familiares compreendem apenas 46,6% da área agrícola total; Apenas 8% das unidades familiares obtiveram acesso a assistência técnica; Apenas 11,4% dos estabelecimentos familiares buscaram crédito rural; Estabelecimentos familiares predominam na produção de lavouras temporárias (73,2%) e pecuária leiteira; 75,8% dos estabelecimentos familiares são chefiados por homens; Em termos absolutos, 1 em cada 4 estabelecimentos familiares são geridos por mulheres; 51,3% dos estabelecimentos familiares estão sob a gestão de produtores(as) com idade superior a 55 anos; 60% dos agricultores familiares são pardos; 25,7% dos agricultores familiares nunca frequentaram a escola.
Ivan Targino; Emilia Moreira.	2020	Paraíba	Unidades familiares abrangem 42,1% da área total; 76,9% dos estabelecimentos agropecuários são familiares; Estabelecimentos familiares detém 73,4% das pessoas ocupadas no meio rural; Estabelecimentos familiares correspondem por 44,5% das receitas geradas por estabelecimentos agropecuários; Apenas 16,8% dos estabelecimentos familiares têm acesso a assistência técnica;
Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa; Tatiana Frey Biehl Brandão.	2020	Alagoas	Existem cerca de 98.542 estabelecimentos agropecuários em alagoas; 83,59% dos estabelecimentos agropecuários são familiares; Estabelecimentos familiares detém apenas 33,67% da área total. Estabelecimentos familiares empregam 69,5% do pessoal ocupado; Estabelecimentos familiares compreendem por 29,24 das receitas totais (R\$ 2,05 bilhões) dos estabelecimentos agropecuários; Apenas 12,11% dos estabelecimentos agropecuários obtiveram financiamentos.
Maria Dione Carvalho de Morais; Alyne Maria Barbosa de Sousa; Clarissa Flávia Santos Araújo.	2020	Piauí	80,3% dos estabelecimentos agropecuários são familiares; Estabelecimentos familiares ocupam apenas 38,5% (cerca de 3.852.846 ha) da área agrícola total; Apenas 27.955 unidades familiares (14,2% do total) tiveram acesso a crédito rural; 65,4% dos estabelecimentos agropecuários estão em condição de propriedade individual; 77,2% dos produtores são homens; 45,4% dos produtores têm 45 a menos de 65 anos; 30,4% dos produtores têm baixa escolaridade; 64,8% dos produtores são pardos; 83,3% dos estabelecimentos familiares produzem lavouras temporárias.
Roberto Marinho Alves da Silva; Emanuel Márcio Nunes; Joacir Rufino de	2020	Semiárido	68,6% da produção agropecuária gerada pelos estabelecimentos familiares é destinada para o autoconsumo das famílias e, secundariamente, para a comercialização. Apenas 11,2% dos agricultores familiares fazem parte de associações; Somente 1,2% dos agricultores estão associados a uma cooperativa;

Aquino; Fernando Bastos Costa.			Verificou-se que o percentual de pessoal ocupado nos estabelecimentos familiares do Semiárido é de 75,3%; Estabelecimentos familiares ocupam apenas 41,3% da área total; Estabelecimentos patronais detém a posse de 58,7% das áreas rurais, porém geram apenas 24,7% dos postos de trabalho; 45,3% dos estabelecimentos familiares não possuíam Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAF); Durante a Grande Seca (2012-2017), apenas 4,5% dos estabelecimentos familiares não tiveram produção.
Rúbia Silene Alegre Ferreira; Rute Holanda Lopes; Marklea da Cunha Ferst, Quézia Correa de Oliveira Sampaio, Sanara Macedo Souza; Sabrina de Oliveira Marques; Sávio Agostinho Andrade de Oliveira; Rosimeiry Souza da Cruz.	2020	Amazonas	Faixas etárias em maiores quantitativos são as correspondentes a 35 a 45; 45 a 55 e 55 a 65 anos. Porém, com o indicativo da continuidade dos pais, há significativa participação de agricultores jovens na faixa etária de 25 a 35 anos.
Vicente Penteado Meirelles de Azevedo Marques; Fabiana Thomé da Cruz.	2020	Rio Grande do Sul	Em território nacional, 18,5% dos estabelecimentos agropecuários produzem produtos da agroindústria; O estado do Rio Grande do Sul é a unidade da federação com maior percentual de estabelecimentos familiares com produtos da agroindústria (86,6% do total); O Rio Grande do Sul teve participação fundamental na produção de vários produtos da agroindústria, tais como: pães, bolos e biscoitos (79,9%), embutidos (78,1%), carne de bovinos (verde) (72,4%), entre outros. 90% dos estabelecimentos familiares com produtos da agroindústria têm até 2 módulos fiscais de área total; Em média, 41,6% dos estabelecimentos familiares com produtos da agroindústria receberam assistência técnica; 85,1% dos produtores de estabelecimentos familiares com produtos da agroindústria cursaram ou estavam cursando o Ensino Fundamental.
Yony Sampaio; Tales Vital.	2020	Pernambuco	Nota-se um maior percentual de estabelecimentos agropecuários familiares e pessoal ocupado (578 mil pessoas) no estado de Pernambuco, em comparação ao Nordeste e ao Brasil; Estabelecimentos familiares compreendem maior parcela do pessoal ocupado (74,23%); Apenas 11% dos estabelecimentos familiares têm acesso a recursos financeiros.

Fonte: Elaboração própria a partir dos artigos analisados.

Apêndice B – Comandos utilizados no STATA para a execução da análise fatorial

****apresentando a versão que foi criada****

version 14

****Conhecendo os dados****

desc

codebook

****Estatística descritiva****

sum estagrodireprod estagrodirecasa estagrodireprop estagrosolo agrocult agrocultmin
estagrosolchidri estagrosolirri estagrosoltrat tratimplmaqu estagrosolveic vecestagro areaestagro
estagrosolhort estagrosolvoper estagrosolvperm estagrosolvotem valprodlavotem valvenlavotem
estagrosolprod prodestagro desprealestagro estagrosolrec valrecestagro estagrosolpec pocupestagro

****Investigando as correlações****

pwcorr estagrodireprod estagrodirecasa estagrodireprop estagrosolo agrocult agrocultmin
estagrosolchidri estagrosolirri estagrosoltrat tratimplmaqu estagrosolveic vecestagro areaestagro
estagrosolhort estagrosolvoper estagrosolvperm estagrosolvotem valprodlavotem valvenlavotem
estagrosolprod prodestagro desprealestagro estagrosolrec valrecestagro estagrosolpec pocupestagro,
star(5)

****Análise Fatorial Exploratória****

factor estagrodireprod estagrodirecasa estagrodireprop estagrosolo agrocult agrocultmin
estagrosolchidri estagrosolirri estagrosoltrat tratimplmaqu estagrosolveic vecestagro areaestagro
estagrosolhort estagrosolvoper estagrosolvperm estagrosolvotem valprodlavotem valvenlavotem
estagrosolprod prodestagro desprealestagro estagrosolrec valrecestagro estagrosolpec pocupestagro

****Retenção de Fatores****

screepplot

screepplot, yline(1)

****retendo raízes características iguais ou superiores a 1****

factor estagrodireprod estagrodirecasa estagrodireprop estagrosolo agrocult agrocultmin
estagrosolchidri estagrosolirri estagrosoltrat tratimplmaqu estagrosolveic vecestagro areaestagro
estagrosolhort estagrosolvoper estagrosolvperm estagrosolvotem valprodlavotem valvenlavotem
estagrosolprod prodestagro desprealestagro estagrosolrec valrecestagro estagrosolpec pocupestagro,
mineigen(1)

****apresentando relações superiores a 0,56****

factor estagrodireprod estagrodirecasa estagrodireprop estagrosolo agrocult agrocultmin
estagrosolchidri estagrosolirri estagrosoltrat tratimplmaqu estagrosolveic vecestagro areaestagro
estagrosolhort estagrosolvoper estagrosolvperm estagrosolvotem valprodlavotem valvenlavotem
estagrosolprod prodestagro desprealestagro estagrosolrec valrecestagro estagrosolpec pocupestagro,
factor(4) blanks(0.56)

****Rotacionando por varimax****

rotate, varimax blanks(.56)

****Comprovando correlações nulas entre fatores****
estat common

****Plotando as variáveis por cargas fatoriais****
loadingplot

****Esboçando as cargas em razão dos principais componentes****
scoreplot

Retendo as cargas fatoriais por casos*
predict f1 f2 f3 f4

calculando a estatística KMO
estat kmo