



## **Determinantes da sucessão familiar na produção de café: Evidências da sustentabilidade econômica e ambiental**

**Palavras-Chave:** Agricultura, renda, mão-de-obra-familiar, tecnologia, meio ambiente.

**Autores/as:**

**AMANDA WILIANS NUNES - FEAGRI – UNICAMP**

**Prof. Dr. MARCO TULLIO OSPINA PATINO (orientador) - FEAGRI – UNICAMP**

**Doutoranda LÍVIA NICIOLI BERTI (coorientadora) - FEAGRI – UNICAMP**

---

### **INTRODUÇÃO:**

A sucessão familiar tem sido um tema recorrente, por envolver a agricultura familiar, tanto em pequenas como médias propriedades. No meio rural o termo “família” refere-se a uma comunidade multigeracional de solidariedade (considera laços biológicos e relações matrimoniais) com objetivos básicos semelhantes, mas papéis individuais específicos. As diferentes formas de desenvolver a agricultura determinam o tipo de gestão utilizado nas empresas agropecuárias. Nas empresas familiares ligadas à agricultura o tipo de liderança e a composição das famílias influencia o processo de sucessão familiar que está diretamente relacionado à permanência das famílias na produção agrícola (IGLÉZIAS,2020).

Visto que o desenvolvimento de novas tecnologias para a agricultura está diretamente ligado a adquirir-se vantagem competitiva e um aumento na produtividade e eficiência, essas variáveis tornam-se decisivas na escolha e no uso de tecnologias. Diante deste cenário, em que as empresas familiares são importantes meios econômicos, e que o processo de sucessão pode ser de difícil execução, as fragilidades das empresas familiares podem refletir diretamente na economia, sendo um dos grandes desafios enfrentados pela agricultura (FREITAS, 2016).

### **Objetivos:**

O objetivo geral desta pesquisa consiste em identificar os determinantes da sucessão familiar analisando a participação feminina na produção de café e analisar sua relação com os componentes da sustentabilidade econômica e ambiental. Os objetivos específicos são: Identificar e caracterizar a estrutura de empresas familiares produtoras de café; identificar e caracterizar determinantes da sucessão familiar ligados ao tipo de liderança, à composição familiar, à tecnologia utilizada, à preservação ambiental e à quantidade produzida em empresas familiares produtores de café; e relacionar o processo de sucessão familiar em propriedades de produção de café com a participação feminina na cafeicultura e os componentes da sustentabilidade econômica e ambiental.

## Materiais e Métodos:

Foi realizado um estudo que envolveu variáveis relacionadas aos indicadores de desempenho e sustentabilidade do setor cafeeiro nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Para a coleta de dados, foram realizadas pesquisas em bases de dados científicas e bibliográficas, incluindo o Sistema IBGE de Recuperação Automático (SIDRA), a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e o banco de dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e as bases estatísticas do Ministério do Trabalho (CAGED e RAIS).

O método proposto para conduzir este estudo inclui dados processados por regressão linear múltipla (RLM), método utilizado para prever o valor de uma variável, utilizando valores de uma ou mais variáveis preditores de entrada. Os procedimentos estatísticos foram especificamente mínimos quadrados com RLM, junto a análise de variância (ANOVA) sendo a análise de dados mais utilizada para modelagem das relações entre variáveis (CHATTERJEE, SIMONOFF et al., 2013).

Para o modelo de regressão com as variáveis do desempenho no setor Cafeeiro, foram realizadas quatro regressões com as cinco variáveis: Área plantada, Área colhida, Quantidade produzida, Rendimento médio da produção e valor da produção. Cada uma dessas variáveis foi testada como variável dependente (Y) com exceção da área colhida devido à sua similaridade com a área plantada (Tabela 1).

**Tabela 1** - Descrição das Variáveis utilizadas na regressão linear

Variável	Nome	Unidade	Fonte
X <sub>1</sub>	Área plantada	Hectares	IBGE
X <sub>2</sub>	Área colhida	Hectares	IBGE
X <sub>3</sub>	Quantidade produzida	Ton/ha	IBGE
X <sub>4</sub>	Rendimento médio da produção.	Ton/ha	IBGE
X <sub>5</sub>	Valor da produção	USD	IBGE
X <sub>6</sub>	Experiência na produção de café	No. anos	Análise de cenários
X <sub>7</sub>	Mão de obra da família trabalhando com café	No.	Análise de cenários
X <sub>8</sub>	Receita gerada pela venda de café na propriedade	R\$	Análise de cenários
X <sub>9</sub>	Custos	R\$/ha	Análise de cenários

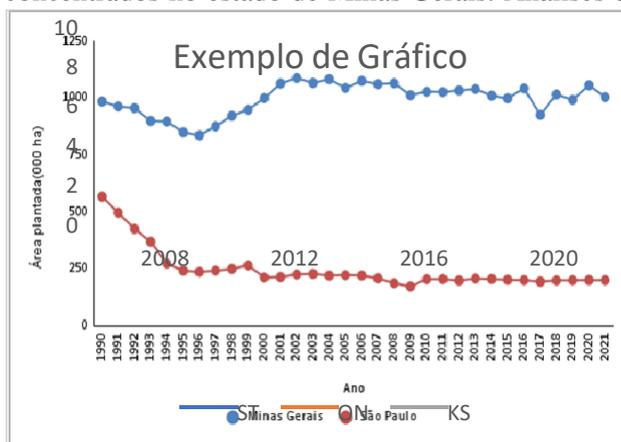
Para o modelo de regressão linear com as variáveis relacionadas à sucessão familiar, além das variáveis de desempenho econômico serão realizadas cinco variáveis dependentes, cinco regressões e oito variáveis para cada estado. Dentre elas estão a experiência na produção de café, correspondente à faixa etária dos produtores entre 5 e 35 anos de experiência (Moreira, 2011; Nasser, 2014) na área de cafeicultura; A mão de obra da família trabalhando com café, ou seja, quantos produtores têm entre 1 e 6 membros de sua família trabalhando com café na empresa familiar; Receita gerada pela venda de café na propriedade, calculando o tamanho da área em café (entre 1 e 30 ha)(ABDO, 2008) e posteriormente, os custos por hectare calculados a partir de dados históricos. Após a coleta de dados e seu estudo qualitativo, estes serão analisados quantitativamente, de modo a traçar padrões e fornecer informações sobre o processo de sucessão familiar na produção de café.

## RESULTADOS:

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2021), foram realizados pequenos ajustes nas áreas de café em 2021, em 2017 com 1.805.667 ha ao total de café plantada, já em 2021

se teve 1.837.833 ha de café plantada, um aumento de 0,37% sendo de 32.166 mil ha a mais de área plantada nos territórios Brasileiros.

Grande parte dos cafeicultores do Brasil estão concentrados no estado de Minas Gerais. Análises da área plantada de café (Gráfico 1), demonstram que no estado de Minas Gerais a área plantada em café é 45,14% maior que a área plantada em café no estado de São Paulo. Minas Gerais no período de 2002 a 2021 apresenta oscilações de declividade nas áreas plantadas enquanto São Paulo não demonstra oscilações significativas. Em 1997 o pico de crescimento no estado de Minas Gerais é de 4,7%, enquanto em São Paulo se manteve constante com apenas 2,2% de crescimento em suas áreas plantadas.



Fonte: elaborado pela autora-adaptado do IBGE (2022)

Gráfico 1- Área plantada (hectares) nos estados de São Paulo e Minas Gerais

A análise de regressão permite a criação de modelos matemáticos que relacione a variável dependente (Y) e a variável independente (X), cuja suas denominações são variáveis de resposta e variável explicativa, na qual pode-se analisar como a variável de resposta pode ser afetada ao ser alterada pelas condições que interagem a variável dependente.

Para o estado de Minas Gerais, o modelo com a variável dependente quantidade produzida, apresentou o maior número de variáveis significativas. Os valores positivos indicam que quanto maior a variável independente, maior será o valor da variável dependente (Quantidade produzida). Todos os modelos testados apresentaram um valor do coeficiente de correlação linear com significância estatística assim como os valores do teste de Kolmogorov-Smirnov apresentou-se dentro do valor crítico para significância confirmando a distribuição normal dos dados utilizados.

A sucessão familiar na cafeicultura ainda enfrenta diversas dificuldades referente aos impactos ambientais, que vão do plantio até o produto. Foi apresentada por Gomes (2019) uma percepção de alunos de agronomia quanto aos impactos ambientais gerados pelo cultivo de café, onde obteve como resultado a possibilidade de futuros profissionais assumirem os negócios por meio da sucessão familiar.

O modelo de regressão da sucessão familiar na cafeicultura para Minas Gerais trouxeram resultados significativos, apresentando comportamentos positivos em relação a variável dependente (Tabela 2). A Variável dependente experiência de café apresenta o resultado na qual as variáveis com valores positivos sendo o preço, o rendimento e o custos, indicando que quanto maior a variável dependente maior será as variáveis independentes positivas, enquanto as variáveis mão de obra familiar e receita apresenta valores negativos sendo inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior a mão de obra familiar e a receita, menor será a experiência em café. Portanto as variáveis significativas apresentadas pelo Valor-P; mão de obra familiar (0.0046\*\*), Rendimento (2.2E-05\*\*\*) e o Custos (0.0009\*\*\*) demonstrando o erro que as variáveis podem apresentar consideradas se menor que 5%.

**Tabela 2:** Variável “Experiência em café” ligada a sucessão familiar no estado de Minas Gerais.

Variável (Y)	Variáveis (x)	Valor	Estatística t	Valor-P	R <sup>2</sup>	Kolmogorov-Smirnov
Experiência em café	Preço	1.05E-04	1.014	0.3195	0.93	0.0823
	Mão de obra familiar	-1.5E+00	-3.088	0.0046**		
	Rendimento	6.85E-03	5.124	2.2E-05***		
	Receita	-1.13E-06	-1.193	0.2434		
	Custos	1.28E-06	3.692	0.0009***		

Significância. \*\*\* ≤ 0.1% \*\* ≤ 1% \* ≤ 5%

O modelo de melhor ajuste para o estado de São Paulo (Tabela 3) apresentou como variável dependente “Mão de obra familiar”, na qual apresentou resultados satisfatório confirmado pelo modelo em que o R<sup>2</sup>=0.97. A Variável dependente Mão de obra familiar apresenta variáveis com valores positivos sendo o preço e o rendimento, indicando que quanto maior a variável dependente maior será as variáveis positivas, o crescimento da mão de obra familiar, conseqüentemente, aumentara o preço da produção e o seu rendimento. Enquanto as variáveis experiência em café, receita e custos apresenta valores negativos sendo inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior a as variáveis negativas, menor será a mão de obra familiar. Portanto as variáveis significativas apresentadas pelo Valor-P; Preço (3.2E-09\*\*\*), Rendimento (1.4E-14\*\*\*) e a receita (4.3E-08\*\*\*) demonstrando o erro significativo estão dentro dos 5% considerados.

**Tabela 3:** Variável “Mão de obra familiar” ligada a sucessão familiar no estado de São Paulo.

Variável (Y)	Variáveis (x)	Valor	Estatística t	Valor-P	R <sup>2</sup>	Kolmogorov-Smirnov
Mão de obra familiar	Preço	3.41E-03	8.610	3.2E-09***	0.97	0.0813
	Experiência em café	-1.07E-01	-1.486	0.149		
	Rendimento	3.24E-03	14.954	1.4E-14***		
	Receita	-2.51E-06	-7.521	4.3E-08***		
	Custos	-6.96E-07	-0.986	0.333		

Significância. \*\*\* ≤ 0.1% \*\* ≤ 1% \* ≤ 5%

Os resultados de Chavez et al (2022), que efetuaram uma análise de frequência das variáveis de classificação por gênero, indicando 10% de participação feminina na gestão de empresas familiares de produção de café, foram utilizados para testar modelos de regressão linear com as variáveis relacionadas à sucessão familiar (preço, experiência em café, rendimento, receita e custos). Os resultados mostraram que o modelo de melhor desempenho foi o rendimento da produção como variável independente (Tabela 4), que apresentou duas variáveis significativas: a experiência em café e a mão de obra familiar.



**Figura 1** — Agricultora familiar de café.  
fonte: Fernando Cavalcanti/Ambev

**Tabela 4:** Variável “Rendimento” ligada à participação feminina na sucessão familiar para o Estado de Minas Gerais.

Variável (Y)	Variáveis (x)	Valor	Estatística t	Valor-P	R <sup>2</sup>	Kolmogorov-Smirnov
Rendimento	Preço	-2.102e-02	-2.094	0.0458	0.97	0.101
	Experiência em café	7.134e+01	5.085	2.42e-05***		
	Mão de obra familiar	2.553e+01	7.804	2.16e-08***		
	Receita	1.835e-03	1.987	0.0572		
	Custos	-5.515e-03	-1.407	0.1709		

Significância. \*\*\* ≤ 0.1% \*\* ≤ 1% \* ≤ 5%

A relação entre o rendimento da produção e as variáveis significativas do modelo de regressão da tabela 4, indica que aumentos na experiência em café e na mão de obra familiar se traduzem em aumentos no rendimento da produção. Esse comportamento facilita a tomada de decisão no momento da sucessão familiar com a presença de vários membros da família que apresentam suficiente experiência na produção de café.

## CONCLUSÕES:

Na análise das variáveis econômicas que determinam a produção de café nos estados de São Paulo e Minas Gerais, a variável experiência em café demonstrou ser a de maior significância nos modelos testados. Os resultados mostram que conforme o aumento da experiência em café maior a produção.

Os resultados demonstraram baixa participação feminina na cafeicultura, porém os valores das variáveis relacionadas à sucessão familiar na produção de café para o Estado de Minas Gerais indicam que um aumento da mão de obra ou da experiência em café levam a aumentos no rendimento da produção.

## BIBLIOGRAFIA

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, Sérgio; MARTINS, Antônio L. M. **Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante**. Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária, v. 1, n. 2, p. 50-59, 2008

CHATTERJEE, S; SIMONOFF, Jeffrey S. **Handbook of regression analysis**. John Wiley & Sons, 2013.

CHÁVEZ, Dorys Mabel Narváez; JÁCOME, Máximo Gerardo Ochoa; FLORENTINO, Ligiane Aparecida. **Boas práticas agrícolas em empreendimentos liderados por jovens e mulheres da agricultura familiar em Minas**. Research, Society and Development, v. 11, n. 4, p. e44811427537-e44811427537, 2022.

DE FARIA, Mariana R. et al. **Responsabilidade social da mulher na sucessão da cafeicultura na região das matas de minas**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 15, n. 7, 2019

FREITAS, E. C. de; FREZZA, C. M. M. **Gestão e Sucessão em empresa familiar**. Revista Gestão e Desenvolvimento, [S. l.], v. 2, n. 1, 2016. DOI: 10.25112/rgd.v2i1.1063.

IGLÉZIAS, João G.D. **Sucessão familiar nas empresas brasileiras do agronegócio: um estudo de abordagem psicossociológica**, 2020.

NASSER, M.D; SILVEIRA, JMC; ZONTA, A. **Panorama socioeconômico e produtivo da cafeicultura familiar na região de Franca/SP**. Revista Mirante, Anápolis, v. 7, n. 1, p. 100-110, 2014.