



ROGÉRIO DÂMASO DE OLIVEIRA

**EFICIÊNCIA RELATIVA DO GASTO PÚBLICO NA
AGRICULTURA: ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS
PERTENCENTES À MESORREGIÃO DO CAMPO DAS
VERTENTES NO PERÍODO DE 2018 A 2021**

**LAVRAS – MG
2025**

ROGÉRIO DÂMASO DE OLIVEIRA

**EFICIÊNCIA RELATIVA DO GASTO PÚBLICO NA AGRICULTURA:
ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS PERTENCENTES À MESORREGIÃO DO
CAMPO DAS VERTENTES NO PERÍODO DE 2018 A 2021.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Administração Pública, área de concentração em Gestão Pública, Tecnologias e Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Janderson Martins Vaz
Orientador

**LAVRAS – MG
2025**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo(a) autor(a) através do Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA.

Oliveira, Rogério Dâmaso de.

Eficiência relativa do gasto público na agricultura: análise dos municípios mineiros pertencentes à mesorregião do Campo das Vertentes no período de 2018 a 2021 / Rogério Dâmaso De Oliveira. - 2025.

80 p.

Orientador(a): Janderson Martins Vaz.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Lavras, 2025.

Bibliografia.

1. Eficiência. 2. Gasto Público Municipal. 3. Função De Governo Agricultura. I. Vaz, Janderson Martins

ROGÉRIO DÂMASO DE OLIVEIRA

**EFICIÊNCIA RELATIVA DO GASTO PÚBLICO NA AGRICULTURA: ANÁLISE
DOS MUNICÍPIOS MINEIROS PERTENCENTES À MESORREGIÃO DO CAMPO DAS
VERTENTES NO PERÍODO DE 2018 A 2021.**

**RELATIVE EFFICIENCY OF PUBLIC SPENDING IN AGRICULTURE: ANALYSIS
OF MINAS GERAIS MUNICIPALITIES BELONGING TO THE CAMPO DAS
VERTENTES MESOREGION IN THE PERIOD FROM 2018 TO 2021.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Administração Pública, área de concentração em Gestão Pública, Tecnologias e Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADO em 23 de abril de 2025.

Prof. Dr. Janderson Martins Vaz

Prof. Dra. Érica Suélen do Nascimento

Prof. Dr. Caio Peixoto Chain

UFLA

UFLA

UFRRJ

Prof. Dr. Janderson Martins Vaz
Orientador

**LAVRAS – MG
2025**

*Aos meus pais pelo incentivo e apoio.
À minha esposa pela compreensão nos momentos
de estudos e por sempre me motivar a buscar meus sonhos.
Dedico*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me conceder a graça e a força para persistir, mesmo em meio a tantos desafios e dificuldades e conseguir conquistar mais esta vitória.

Ao professor Janderson Martins Vaz, pela orientação, amizade e incentivo constante na realização deste trabalho.

Aos membros da Banca, Prof. Dr. Renato Silvério Campos, Prof. Dra. Érica Suélen do Nascimento e ao Prof. Dr. Caio Peixoto Chain, pelas observações e contribuições valiosas.

À minha esposa Kamilly Maria Fernandes Fonseca de Oliveira, pelo apoio e constante motivação em todos os momentos, sem o qual eu não chegaria até aqui.

À toda minha família, em especial à minha mãe Cristina Mara Dâmaso da Silva Oliveira e ao meu pai Adão Rogério de Oliveira, pelo incentivo e orações que sempre me fortaleceram.

*“A aprendizagem é a única coisa que a mente nunca se cansa,
nunca tem medo e nunca se arrepende.” (Leonardo da Vinci)*

RESUMO

A Administração Pública vem sendo cobrada por uma melhoria em seus níveis de eficiência. O gasto público eficiente pode maximizar o benefício social, provendo serviços públicos de qualidade, crescimento econômico sustentável e atendendo às necessidades da população. Nesse contexto, o objetivo desta dissertação foi investigar os níveis da eficiência relativa no gasto público dos municípios mineiros pertencentes à mesorregião do Campo das Vertentes na função de governo Agricultura, no período de 2018 a 2021, na perspectiva da Teoria do Federalismo Fiscal. Inicialmente far-se-á a contextualização sobre o tema, destacando suas implicações, bem como acerca da eficiência no âmbito municipal. Os objetivos específicos foram caracterizar os municípios mineiros pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes de acordo com o gasto público em Agricultura, mensurar os níveis de eficiência relativa no gasto público dos municípios mineiros pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes e propor um evento técnico para capacitação de gestores públicos a partir dos resultados da pesquisa. No referencial teórico, foram abordados aspectos conceituais e estudos sobre o Federalismo Fiscal, que tem como pressupostos a maximização da eficiência da arrecadação de recursos e melhor oferta de bens e serviços públicos à população de uma forma geral. Também foi discutido sobre o Gasto Público Municipal, sobre o gasto público na agricultura e sobre a eficiência do Gasto Público Municipal, destacando estudos acerca do tema. A partir de um estudo descritivo, de abordagem quantitativa, é feita uma Análise de *Cluster* e Análise Descritiva, com vistas a caracterizar o gasto público na Agricultura. Posteriormente, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA), os municípios foram ranqueados com base no nível de eficiência relativa no gasto público na Agricultura. O estudo demonstrou disparidades significativas no gasto público dos clusters analisados. Já em relação a análise de eficiência relativa, os resultados indicaram que uma parcela reduzida dos municípios apresentou eficiência relativa plena na aplicação dos recursos. A abordagem adotada permitiu a identificação de municípios que se destacaram como benchmark, bem como aqueles que apresentaram menor eficiência relativa ao longo do período de análise. Os resultados indicaram que os municípios com maior eficiência relativa apresentaram, em média, menores despesas de custeio administrativo e uma menor dependência de transferências intergovernamentais, se comparados aos municípios menos eficientes. As principais contribuições deste estudo residem na ampliação do conhecimento sobre a eficiência relativa do gasto público municipal em Agricultura, função de governo essa que é muito carente de literatura. Além disso, o estudo contribuiu para a literatura acadêmica ao demonstrar a aplicabilidade da Análise Envoltória de Dados no contexto da gestão pública municipal em Agricultura. Em suma, este estudo contribuiu para o debate sobre a eficiência relativa do gasto público municipal na função Agricultura, fornecendo um diagnóstico detalhado sobre eficiência e apontando caminhos para uma gestão mais eficaz e sustentável dos recursos públicos por meio do Seminário que será realizado.

Palavras-chave: eficiência; gasto público municipal; função de governo agricultura.

ABSTRACT

Public Administration has been required to improve its efficiency levels. Efficient public spending can maximize social benefits by providing quality public services, sustainable economic growth, and meeting the needs of the population. In this context, the objective of this dissertation was to investigate the levels of relative efficiency in public spending by municipalities in Minas Gerais belonging to the Campo das Vertentes mesoregion in the Agriculture government function, from 2018 to 2021, from the perspective of the Theory of Fiscal Federalism. Initially, the topic will be contextualized, highlighting its implications, as well as efficiency at the municipal level. The specific objectives were to characterize the municipalities in Minas Gerais belonging to the Campo das Vertentes mesoregion according to public spending in Agriculture, to measure the levels of relative efficiency in public spending by municipalities in Minas Gerais belonging to the Campo das Vertentes mesoregion, and to propose a technical event to train public managers based on the results of the research. The theoretical framework addressed conceptual aspects and studies on Fiscal Federalism, which is based on maximizing the efficiency of resource collection and improving the provision of public goods and services to the population in general. Municipal Public Expenditure, public spending on agriculture, and the efficiency of Municipal Public Expenditure were also discussed, highlighting studies on the subject. Based on a descriptive study with a quantitative approach, a Cluster Analysis and Descriptive Analysis were performed to characterize public spending on Agriculture. Subsequently, using Data Envelopment Analysis (DEA), the municipalities were ranked based on the level of relative efficiency in public spending on Agriculture. The study demonstrated significant disparities in public spending in the clusters analyzed. Regarding the analysis of relative efficiency, the results indicated that a small portion of the municipalities presented full relative efficiency in the application of resources. The adopted approach allowed the identification of municipalities that stood out as benchmarks, as well as those that presented lower relative efficiency throughout the period of analysis. The results indicated that municipalities with greater relative efficiency had, on average, lower administrative costs and a lower dependence on intergovernmental transfers, when compared to less efficient municipalities. The main contributions of this study lie in expanding knowledge about the relative efficiency of municipal public spending on Agriculture, a government function that is largely lacking in literature. In addition, the study contributes to the academic literature by demonstrating the applicability of Data Envelopment Analysis in the context of municipal public management in Agriculture. In short, this study contributed to the debate on the relative efficiency of municipal public spending on Agriculture, providing a detailed diagnosis of efficiency and pointing out paths for more effective and sustainable management of public resources through the Seminar that will be held.

Keywords: efficiency; municipal public spending; government function agriculture.

INDICADORES DE IMPACTO

Esta dissertação teve como objetivo principal investigar os níveis da eficiência no gasto público dos municípios mineiros pertencentes à mesorregião do Campo das Vertentes na função de governo Agricultura, no período de 2018 a 2021, na perspectiva da Teoria do Federalismo Fiscal. O estudo mostrou-se relevante por identificar a eficiência relativa dos municípios do Campo das Vertentes, bem como apontar os que são benchmark (referência) para outros municípios. Nesse contexto, acredita-se que há um ganho na gestão para os municípios da mesorregião do Campo das Vertentes, visto que ao conhecer os municípios que foram citados como referência por este estudo, os gestores públicos poderão tomar decisões mais assertivas, aprimorar políticas públicas e melhorar a qualidade dos serviços para a população. Como produto dessa dissertação, ocorrerá um Seminário de Eficiência do Gasto Público Municipal em Agricultura na mesorregião do Campo das Vertentes que tem como objetivo o treinamento e aperfeiçoamento de gestores municipais relacionados as secretarias que atuam na agricultura e suas subfunções nos 36 municípios. Este estudo gera impactos potenciais nos âmbitos social, econômico e cultural oferecendo benefícios para a sociedade. No âmbito social, a pesquisa se aprofundou em constatar os municípios mais eficientes, contribuindo para melhoria dos serviços públicos e maior participação social através do Seminário de eficiência. Nos impactos econômicos, o estudo analisou e teve um enfoque na eficiência do gasto público, otimizando assim o uso dos recursos e estimulando o crescimento econômico dos municípios. No campo cultural, o estudo apontou para a valorização do agronegócio, por meio do gasto público municipal na função de governo da agricultura, que muitas das vezes é negligenciado frente a outras funções de governo. O trabalho está classificado na área temática da Política Nacional de Extensão relacionado a Educação, Meio ambiente e Trabalho. A pesquisa está alinhada com quatro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, incluindo ODS 2 – Fome zero e Agricultura sustentável, ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico, ODS11 – Cidades e comunidades sustentáveis, ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis.

IMPACT INDICATORS

The main objective of this dissertation was to investigate the levels of efficiency in public spending in the municipalities of Minas Gerais belonging to the Campo das Vertentes mesoregion in the government function of Agriculture, from 2018 to 2021, from the perspective of the Theory of Fiscal Federalism. The study proved to be relevant for identifying the relative efficiency of the municipalities of Campo das Vertentes, as well as pointing out those that are a benchmark for other municipalities. In this context, it is believed that there is a gain in management for the municipalities of the Campo das Vertentes mesoregion, since by knowing the municipalities that were cited as references in this study, public managers will be able to make more assertive decisions, improve public policies and improve the quality of services for the population. As a result of this dissertation, a Seminar on Efficiency of Municipal Public Spending in Agriculture will be held in the Campo das Vertentes mesoregion, which aims to train and improve the skills of municipal managers related to the departments that work in agriculture and their subfunctions in the 36 municipalities. This study generates potential impacts in the social, economic and cultural spheres, offering benefits to society. In the social sphere, the research focused on identifying the most efficient municipalities, contributing to the improvement of public services and greater social participation through the Efficiency Seminar. In the economic impacts, the study analyzed and focused on the efficiency of public spending, thus optimizing the use of resources and stimulating the economic growth of municipalities. In the cultural field, the study pointed to the valorization of agribusiness, through municipal public spending in the government function of agriculture, which is often neglected in comparison to other government functions. The work is classified in the thematic area of the National Extension Policy related to Education, Environment and Labor. The research is aligned with four of the UN Sustainable Development Goals (SDGs), including SDG 2 – Zero Hunger and Sustainable Agriculture, SDG 8 – Decent Work and Economic Growth, SDG 11 – Sustainable Cities and Communities, SDG 12 – Responsible Consumption and Production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gastos públicos na agricultura – Evolução dos últimos 40 anos (R\$ bilhões).....	27
Figura 2 - Mapa da Mesorregião do Campo das Vertentes.....	33
Figura 3 - Fluxograma Metodológico.....	41
Figura 4 - Dendrograma da análise de <i>cluster</i> do gasto público per capita em Agricultura nos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pressupostos para utilização da Análise Envoltória de Dados.....	39
Quadro 2 – Variáveis utilizados como <i>input</i> e <i>outputs</i>	40
Quadro 3 - Distribuição dos municípios pertencentes à amostra nos <i>clusters</i> identificados.....	44
Quadro 4 – Municípios com nível de eficiência relativa igual a 1.....	52
Quadro 5 - Municípios situados na fronteira de eficiência e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2018.....	56
Quadro 6 - Municípios situados na fronteira de eficiência e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2019.....	57
Quadro 7 - Municípios situados na fronteira de eficiência e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2020.....	58
Quadro 8 - Municípios situados na fronteira de eficiência e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2021.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva da média dos <i>clusters</i> dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura entre os anos de 2018 e 2021.....	46
Tabela 2 - Análise descritiva da mediana dos <i>clusters</i> dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura entre os anos de 2018 e 2021.....	47
Tabela 3 - Análise descritiva dos desvios padrões dos <i>clusters</i> dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura entre os anos de 2018 e 2021.....	47
Tabela 4 - Análise descritiva da média geral dos anos de 2018 a 2021, referentes a média, mediana e desvio padrão dos <i>clusters</i> dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura.....	48
Tabela 5 - Estatísticas descritivas da variável Gasto Público Municipal Per Capita em Agricultura utilizada na mensuração da eficiência do gasto público em agricultura nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.....	49
Tabela 6 - Estatísticas descritivas da variável Produto Interno Bruto Per Capita na Agropecuária, utilizada na mensuração da eficiência do gasto público em agricultura nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.....	50
Tabela 7 - Estatísticas descritivas da variável Valor Adicionado Bruto da Agropecuária utilizada na mensuração da eficiência do gasto público em agricultura nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.....	50
Tabela 8 – Resultados do Níveis de Eficiência Relativa dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes no período 2018-2021.....	51
Tabela 9 - Estatísticas descritivas dos escores de eficiência do gasto do gasto públicos nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.....	54
Tabela 10: Custeio Administrativo dos Municípios do Campo das Vertentes com nível de eficiência relativa acima e abaixo de 0,80.....	60
Tabela 11 - Transferências dos municípios do Campo das Vertentes nível de eficiência relativa acima e abaixo de 0,80.....	61
Tabela 12: Endividamento dos municípios do Campo das Vertentes com nível de eficiência relativa acima e abaixo de 0,80.....	61

LISTA DE SIGLAS

APLs - Arranjos Produtivos Locais
DEA – Data Envelopment Analysis (Análise Envoltória de Dados)
DMU - Decision Making Unit (Unidade de Tomada de Decisão)
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENAP - Escola Nacional de Administração Pública
FAEMG - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais
FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
INPI - Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
MG – Minas Gerais
MOG – Ministério do Orçamento de Gestão
OECD - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIB – Produto Interno Bruto
PPA – Plano Plurianual
SEAPA - Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais
SICONFI - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
STN - Secretaria do Tesouro Nacional
UFLA – Universidade Federal de Lavras
UFSJ – Universidade Federal de São João Del Rei

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	Federalismo Fiscal	20
2.2	Gasto público municipal	23
2.3	Gasto público na Agricultura	26
2.4	Eficiência do Gasto Público Municipal.....	27
3	METODOLOGIA.....	31
3.1	Quanto à abordagem	31
3.2	Quanto aos objetivos.....	31
3.3	Caracterização do universo da pesquisa.....	32
3.4	Quanto aos procedimentos	33
3.4.1	Análise de Cluster	34
3.4.2	Análise Envoltória de Dados (DEA).....	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	42
4.1	Caracterização dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes de acordo com o gasto público em Agricultura	42
4.2	Mensuração dos níveis de eficiência relativa no gasto público dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes	49
4.2.1	Estatística descritiva e análise das variáveis e dos dados.....	49
4.2.2	Resultados da mensuração do nível de eficiência relativa - DEA	51
4.2.3	Benchmark - Municípios da mesorregião do Campo das Vertentes	54
4.2.4	Análise de eficiência a partir dos dados sobre Federalismo Fiscal.....	60
4.3	Proposta do Seminário de Eficiência Relativa do Gasto Público Municipal em Agricultura dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes.	62
4.3.1	Introdução	62
4.3.2	Público-Alvo	62
4.3	Estrutura do Evento	62
4.3.4	Programação	63
4.3.5	Benefícios do Evento.....	64
5	CONCLUSÃO.....	65
	REFERÊNCIAS.....	69

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 introduziu uma institucionalização baseada na descentralização como princípio orientado para a implementação das políticas sociais no Brasil. A ênfase atribuída pela Constituição nas competências concorrentes e compartilhadas entre os três níveis de governo promoveu a adoção de estruturas que incentivaram significativamente a expansão do papel dos municípios como principais provedores de serviços relacionados a educação, saúde, agricultura, dentre outros (Cavalcante; Lariu, 2012).

Dessa forma, a gestão dos gastos públicos representa grande relevância na atuação governamental, haja vista que são definidas as prioridades de investimento e a oferta de serviços públicos essenciais, visando o atendimento das expectativas e necessidades da população. O gasto público é essencial, com vistas a promover o bem-estar social (Moreira *et al.*, 2010). Acrescenta-se que os gastos no setor público desempenham um papel crucial para o funcionamento de toda a administração pública.

Contudo, é essencial que os recursos públicos sejam direcionados de maneira a otimizar a função do Estado, garantindo aos cidadãos os direitos fundamentais previstos na Constituição (Serrano *et al.*, 2016). Assim, é de suma importância que o gasto público seja eficaz e eficiente, haja vista que os recursos são limitados, otimizando assim os benefícios sociais, fornecendo serviços públicos padronizados, e fomentando o crescimento econômico sustentável.

Neste contexto, a Administração Pública vem sendo cobrada por uma melhoria em seus níveis de eficiência. A eficiência do gasto público é um tema fundamental para a administração e gestão dos recursos financeiros do governo, pois refere-se à capacidade do setor público de alcançar o máximo de bem-estar da população com o mesmo quantitativo de recursos disponíveis. O gasto público eficiente é aquele que maximiza o benefício social, provendo serviços públicos de qualidade, promovendo o crescimento econômico sustentável e atendendo às necessidades da população. Isso envolve não apenas a quantidade de recursos alocados, mas também a forma como esses recursos são utilizados, fato que atrai interesse dos gestores públicos e da sociedade em geral.

Vale ressaltar que existem importantes estudos acadêmicos que desenvolveram análises sobre diversos aspectos da eficiência na Gestão Pública, como em Alves e Araújo (2018); Araújo e Silvestre (2014); Borges *et al.* (2013); Costa *et al.* (2015); Diniz, Macedo e Corrar (2012); Enguix e Bayona (2017); Faria *et al.* (2008); Santos e Rover (2019); Silva e Crisóstomo (2019); Siqueira *et al.* (2020); Zafar e Tarique (2023); Hu, Lu e Zhou (2023); Kamenya *et al.*

(2022), Apata (2021); Matchaya (2020). Contudo, observa-se a escassez de trabalhos que abordem a eficiência do gasto público no contexto da Agricultura.

Deste modo, estudos focados na eficiência do gasto público têm implicações econômicas significativas, haja vista que governos eficientes na alocação de recursos públicos podem impulsionar o crescimento econômico, estimular o investimento e promover a criação de empregos. Ao entender os níveis de eficiência, os gestores públicos podem tomar decisões mais assertivas, aprimorar políticas públicas e melhorar a qualidade dos serviços. Dessa forma, promove-se um desenvolvimento sustentável e uma melhoria na qualidade de vida da população como um todo.

No contexto municipal, devido as características socioeconômicas de cada município, torna-se ainda mais complexo alcançar bons níveis de eficiência. Neste enfoque, o Federalismo Fiscal tem grande relevância partindo do pressuposto que a repartição fiscal e de competências entre as diversas esferas governamentais, tem como intuito melhorar a alocação, maximizando a eficiência da arrecadação de tributos, com vistas a uma melhor oferta de bens e serviços públicos à população como um todo.

Portanto, a perspectiva do Federalismo Fiscal é a forma como uma federação se organiza entre seus entes, visando um equilíbrio entre a arrecadação de recursos e a oferta de bens e serviços demandados pela população. Vale ressaltar que a teoria associada ao Federalismo Fiscal não pressupõe somente o equilíbrio citado, como também a distribuição de renda e o crescimento econômico (Escola Nacional de Administração Pública - ENAP, 2017).

Dessa forma, a escolha sobre a alocação de recursos públicos em nível municipal deve considerar fatores geográficos regionais e a vocação econômica local. Nesse sentido, ainda no âmbito municipal, a importância da agricultura brasileira é evidente, haja vista que ela é responsável pela produção de alimentos e produção de matérias primas para os mais variados setores, sendo assim a base da economia global. Portanto, a análise da eficiência dos gastos públicos na Agricultura é de suma importância, considerando a segurança alimentar, a quantidade de recursos envolvidos, além da contribuição para os estudos sobre a utilização dos recursos públicos.

Em relação à agricultura, Santos e Freitas (2017) observam que nos últimos anos ocorreu a utilização de sistemas e/ou mecanismos públicos para respaldar a produção. Essas estratégias abrangem tanto ações indiretas, como condução de pesquisas, regulação e subsídios, quanto intervenções diretas, por meio da redução de tributos ou concessão de subvenções específicas para certas atividades, afetando também a redução de riscos. A assistência estatal tem sido crucial para viabilizar atividades complexas, sujeita a diversos

riscos para os agentes envolvidos, como produtores, comerciantes e empreendedores iniciantes, como é o caso das *startups*. Na esfera da agricultura, a justificativa para que o Estado assumira parte dos custos produtivos reside tanto na importância da oferta de bens essenciais e estratégicos para a sociedade quanto na necessidade de lidar com os desafios relacionados aos riscos climáticos (Santos; Freitas, 2017).

Nessa perspectiva, a presente pesquisa tem como intuito colaborar com os estudos sobre a eficiência do gasto público na Agricultura, buscando responder ao problema de pesquisa apresentado a seguir: Quais os níveis de eficiência relativa do gasto público na função de governo Agricultura nos municípios mineiros pertencentes à mesorregião do Campo das Vertentes?

De forma a desenvolver uma resposta para o problema proposto, definiu-se como objetivo geral da pesquisa investigar os níveis da eficiência relativa no gasto público dos municípios mineiros pertencentes à mesorregião do Campo das Vertentes na função de governo Agricultura, no período de 2018 a 2021, na perspectiva da Teoria do Federalismo Fiscal.

De acordo com o Sistema FAEMG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais), o Campo das Vertentes é uma região com grande potencial para o agronegócio, com um clima favorável, solos férteis e uma boa infraestrutura logística. Além disso, é reconhecida pela qualidade de seus produtos, como o leite, a carne e os grãos.

Para o alcance do objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- I) Caracterizar os municípios mineiros pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes de acordo com o gasto público em Agricultura;
- II) Mensurar os níveis de eficiência relativa no gasto público dos municípios mineiros pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes;
- III) Propor um evento técnico para capacitação de gestores públicos a partir dos resultados da pesquisa.

Fundamenta-se o desenvolvimento deste projeto devido a sua contribuição aos estudos da área de Administração Pública, especialmente, aqueles associados às finanças públicas.

As informações construídas ao longo dessa dissertação serão a base para um Seminário de Eficiência do Gasto Público Municipal em Agricultura dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes que tem como objetivo o treinamento e aperfeiçoamento de gestores municipais relacionados as secretarias que atuam na agricultura e suas subfunções. O evento contará com a participação de professores da Universidade Federal de Lavras, especialistas em gasto público, estudos de caso e debates para fomentar a adoção de boas práticas na gestão

fiscal, a otimização dos recursos municipais, promovendo maior transparência, eficiência e impacto social.

Acredita-se que este estudo contribuiu com informações consideráveis acerca de eficiência e gestão para a população dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes. A população e gestores de outros municípios também serão favorecidos, ao terem informações relevantes para a alocação de recursos, tomada de decisões e avaliação de cenários em prol de fatores relacionados a eficiência, sobretudo no âmbito do gasto público municipal relacionado a agricultura.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico em seu primeiro tópico aborda a base deste estudo, que é o Federalismo Fiscal. O segundo tópico aborda sobre o Gasto Público Municipal. O terceiro tópico aborda-se sobre o Gasto Público na Agricultura. No quarto tópico discorre-se sobre a Eficiência do Gasto Público Municipal.

2.1 Federalismo Fiscal

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), foram estabelecidas as responsabilidades da União, dos Estados e dos municípios. O sistema político do Brasil adota uma estrutura federativa, o que significa que o poder não é centralizado no governo federal; os estados e municípios têm autonomia em suas formas de governo local. O federalismo, nesse contexto, refere-se à organização do Estado, incluindo a concessão de autonomia política, administrativa, tributária e financeira aos entes federados.

O federalismo constitui uma forma de organização estatal na qual os entes federados desfrutam de autonomia nas esferas administrativa, política, tributária e financeira, unindo-se para estabelecer um governo central por meio de um pacto federativo (ENAP, 2017). Quanto ao Federalismo Fiscal, ele representa a parcela do acordo federativo que designa a cada ente federativo a competência para arrecadar um tipo específico de tributo, a distribuição das receitas tributárias entre esses entes, bem como a responsabilidade de cada um na alocação dos recursos públicos e na prestação de bens e serviços à sociedade. Em termos simples, trata da distribuição de responsabilidades entre os diversos níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal), conferindo competências tributárias e compromissos de gastos públicos às esferas governamentais, fomentando a descentralização econômica (ENAP, 2017).

Por outro lado, Souza (2008) ressalta a capacidade de descentralização das instituições políticas e das atividades econômicas do federalismo. Assim, essa descentralização pode ser entendida como a distribuição da atividade política e econômica, frisada por um acordo entre os entes federativos, focada no bem comum das populações locais, e suas condições econômicas e sociais (Souza, 2008).

De acordo com Saldanha (2009), a principal característica do federalismo é a descentralização política no qual cada ente da federação tem competências próprias e se baseia na Constituição Federal. Em outras palavras, o federalismo é um pacto federativo que distribui competência e autonomia financeira, tributária, política e administrativa aos entes federados

(Nascimento, 2021). Nesse intuito, a união, estados e municípios precisam da tributação, como forma de custear as necessidades públicas, com vistas a alcançar uma alocação eficiente dos recursos sempre que as forças de mercado não geram resultados esperados (Musgrave, 1973).

Já na visão de Oates (2005), é entendida como a maximização do bem-estar social em todos os níveis de governo, e nesse contexto subentende-se que os governos municipais e estaduais melhorem seus níveis de atendimento em relação as demandas da sua população e a união garanta a uniformidade dos serviços públicos em todos os seus âmbitos. Tais ponderações são totalmente aplicáveis as políticas de subsídio e incentivos promovidos na agricultura no Brasil.

[...] a melhor maneira de promover a descentralização seria por meio de uma adequação prévia entre receitas e responsabilidades de gastos em cada nível de governo, complementada por mecanismos de transferências cuidadosamente desenhados e transparentes. Os controles e a coordenação central deveriam ser estabelecidos para que a disciplina fiscal fosse efetivamente garantida no âmbito das esferas subnacionais (Vargas, 2011, p. 63).

Oates (2005) apresenta uma classificação para o federalismo fiscal, decorrente de sua própria evolução, denominando-a de federalismo fiscal de primeira e segunda geração. O federalismo fiscal de primeira geração aborda a intervenção governamental na economia, focando na distribuição de renda e estabilização econômica por meio de sua organização, com a descentralização como sua base. As teorias de primeira geração adotam uma abordagem normativa, buscando descrever uma estrutura fiscal que atenda de maneira mais eficiente aos critérios de eficiência econômica na prestação de serviços públicos (Varela; Martins; Fávero, 2009).

A teoria de primeira geração propõe que o governo local, por meio da tributação, deve gerar suas próprias receitas para custear os serviços oferecidos à população. Nesse contexto, o governo central se concentraria no financiamento de subsídios unitários relacionados a eventuais excessos na prestação dos serviços públicos. Varela, Martins e Fávero (2009), argumentam que várias atividades públicas podem ser descentralizadas, com exceção do conjunto de impostos atribuídos a cada nível de governo. Isso resulta em uma lacuna fiscal, representada pela diferença entre as receitas e despesas locais, que deve ser coberta por subsídios federais.

A segunda fase do federalismo fiscal introduz uma descentralização fiscal em um contexto restritivo, exigindo ações coordenadas nas áreas de receitas, encargos e endividamento (Vargas, 2011). Conforme indicado pela autora, o principal *trade off* agora não ocorre entre descentralização e centralização, mas sim entre as dimensões de *accountability* e coordenação.

Ao abordar a descentralização, um princípio fundamental do federalismo é a existência de uma hierarquia correspondente à autoridade de cada nível de governo (Weingast, 2009). De acordo com Weingast (2009), os governos locais devem possuir a autoridade necessária para ajustar as políticas de acordo com as peculiaridades de suas realidades locais, o que contribui para a maximização do bem-estar social.

Assim, o federalismo fiscal de segunda geração adota uma postura em direção à restrição orçamentária rígida, significando que as unidades subnacionais devem selecionar políticas de gastos alinhadas com sua capacidade de gerar receitas, evitando, assim, incentivos à ineficiência. “Além disso, o equilíbrio financeiro dos estados não seria fundamental somente em políticas de estabilização, mas condição básica para a estabilidade política do próprio federalismo ao longo do tempo” (Nazareth; Lírio, 2016, p. 18).

No artigo de Abrucio *et al.* (2013), é realizado um estudo acerca da aplicação do associativismo territorial, com foco na formação de Consórcios Públicos. De acordo com os autores, a relevância desse aspecto federativo decorre da observação de que, em diversas situações, os municípios não conseguem resolver de forma independente seus desafios relacionados a políticas públicas, alcançando maior sucesso ao associar-se.

No mesmo sentido, Spink, Teixeira e Clemente, (2009) estudaram sobre a gestão pública das metrópoles brasileiras, partindo de uma pesquisa que buscou através das análises de documentos e orçamentos estaduais, identificar os tipos de atividades de gestão das metrópoles. Os autores destacam que, diferentemente do que ocorre em áreas metropolitanas, existe uma tendência da associação de municípios com tamanhos populacionais não discrepantes.

No estudo de Park (2022), baseado nas teorias do Federalismo Fiscal, testou-se o impacto da descentralização em relação a eficiência alocativa, analisando a relação entre a composição do gasto público e a descentralização fiscal. O autor destaca que os governos locais são incentivados a reduzir os seus gastos com bem-estar social, educação e saúde, quando são fiscalmente descentralizados. Além disso, as conclusões deste estudo indicaram que a descentralização fiscal tende a transferir a parcela dos gastos correntes para os de capital, sugerindo que a concorrência fiscal pode incentivar as jurisdições locais a aumentarem a parcela do investimento público economicamente produtivo.

Na mesma linha, Estache e Sinha (1995), na sua análise estudaram a descentralização no aumento tanto dos gastos totais como subnacionais em infraestrutura. Os autores identificaram que o gasto em infraestrutura dos entes subnacionais está vinculado à política de gastos dos entes nacionais. A conclusão é que a descentralização tende a aumentar tanto os gastos totais como subnacionais em infraestruturas, possivelmente porque as preferências dos governos

subnacionais em termos de qualidade e quantidade de infraestruturas são diferentes das preferências do governo central.

Já Kappeler e Vãlilã (2008), analisaram os determinantes da composição do investimento público na Europa, com especial enfoque no papel da descentralização fiscal. Concluiu-se neste estudo que a descentralização fiscal estimula o investimento público economicamente produtivo, como infraestruturas, e reduz a porcentagem relativa de investimento economicamente menos produtivo, como instalações recreativas.

Abrantes *et al.* (2015), analisaram a eficiência na alocação de recursos públicos em 831 municípios mineiros entre 2006 e 2009. Utilizando Análise Envoltória de Dados (DEA) e regressão quantílica, identificou-se que municípios com piores condições socioeconômicas são mais afetados por variáveis exógenas. O trabalho também evidenciou a influência de indicadores de federalismo fiscal sobre a eficiência: despesas de custeio elevadas tendem a comprometer a flexibilidade de gestão; altas transferências intergovernamentais, em especial aquelas não condicionadas, podem estimular o “caronismo fiscal”, desestimulando o esforço arrecadatório local; e o endividamento, dependendo do nível e da gestão, pode tanto restringir investimentos produtivos quanto refletir capacidade de captação e investimento.

No contexto da agricultura brasileira, o federalismo distingue uma atribuição à União como responsável por políticas que visam à promoção e desenvolvimento da agropecuária e da agricultura familiar, consolidadas em programas como o Plano Safra e PRONAF. Já em nível municipal, existe a necessidade de maior clareza quanto as atribuições da administração pública e uma lacuna de pesquisa a ser explorada.

Neste contexto, enquanto o federalismo fiscal refere-se a uma distribuição de responsabilidades fiscais e financeiras entre os diferentes níveis de governo, o gasto público municipal, que será apresentado a seguir, é parte integrante do mesmo e refere-se às despesas realizadas pelos governos a nível municipal em prol do fornecimento e manutenção de serviços essenciais para a população.

2.2 Gasto público municipal

Segundo a Portaria nº 42, de 14 de abril de 1999 do Ministério do Orçamento e Gestão (MOG, 1999), o gasto público segue a classificação funcional. Esta portaria elenca uma estrutura de classificação da despesa composta por 28 funções e 109 subfunções (MOG, 1999). Essa classificação indica as áreas de atuação do governo, como educação, transporte, saúde, agricultura, entre outras. Essas áreas são padronizadas nas esferas federais, estaduais, e

municipais, com vistas a facilitar o entendimento e consolidar os gastos entre essas diferentes esferas (Portal da Transparência, 2023). Auxilia ainda na identificação de como os recursos são gerenciados pelos administradores públicos, além de contribuir para a análise, interpretação e controle dos gastos públicos (Rocha; Giuberti, 2007).

O gasto público municipal refere-se aos recursos financeiros que os gestores municipais destinam para custear serviços e programas voltados para as necessidades da população. Quando bem distribuídos, esses investimentos exercem um papel essencial no cotidiano das comunidades, influenciando diretamente a qualidade de vida dos cidadãos e promovendo o desenvolvimento dos municípios.

Por outro lado, a concentração de gastos públicos em poucas subfunções e um reduzido número de programas é uma análise muito comum em muitos sistemas de entes federativos (Gasques; Verde; Bastos, 2006). Esta concentração ocorre na maioria das vezes devido a prioridades políticas, e certos programas tendem a receber mais destinação de verbas, de acordo com a visibilidade política e prioridade de agenda política. Pode também existir restrições orçamentárias e o governo utilize seu poder discricionário priorizando certas pautas e políticas, em relação a outras.

Na pesquisa de Moreira *et al.* (2010) foi feita a caracterização dos municípios dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri por meio do gasto público per capita em saúde e educação. Foi utilizada a análise de *clusters*, com vistas a agrupar os municípios em grupos homogêneos. Verificou-se que, ao contrastar as informações dos municípios situados na região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri com o conjunto de todos os municípios do Estado de Minas Gerais, há uma disparidade significativa, tanto no que diz respeito a características populacionais quanto à média de despesas em saúde e educação.

Em outra perspectiva, tem-se o trabalho de Moreira *et al.* (2013), no qual observou-se quais setores foram relevantes para a determinação dos níveis de desenvolvimento dos municípios – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Os autores recorreram a dados sobre as principais funções de governo, considerando o período de análise de 2004 a 2009. Utilizando a análise de *cluster* e regressão logística, conclui-se que as variáveis agricultura, educação, saúde e transporte, foram as únicas funções de governo que tiveram significância estatística com impacto positivo, como forma de explicar o agrupamento de municípios em relação ao desenvolvimento municipal. Além disso, constatou-se que os investimentos públicos em saúde e educação desempenham um papel fundamental no aprimoramento do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM).

Antero e Emmendoerfer (2021), analisaram os gastos públicos e a gestão fiscal, como forma de observar a influência no desenvolvimento dos municípios, com ênfase nos municípios pertencentes a Arranjos Produtivos Locais (APLs), por meio de uma análise de regressão. Entre as variáveis utilizadas na pesquisa estão, Índice *Firjan* de desenvolvimento municipal (IFDM); PIB *per capita*; gasto *per capita* com atividades de infraestrutura, renda, saúde com apoio ao trabalho, dentre outros. Conclui-se neste trabalho que os resultados ofereceram indicativos de atuação para gestores públicos e ressaltam a compreensão de que ao escolher apoiar os municípios inseridos nessas estruturas, existe uma maior capacidade de estimular o desenvolvimento (Antero; Emmendoerfer, 2021).

No trabalho de Constantino *et al.* (2019), caracterizou-se a partir de indicadores econômicos, os municípios do Mato Grosso do Sul (MS) que influenciaram na consolidação do Corredor Bioceânico. Utilizou-se como indicadores econômicos: PIB, PIB *per capita*, arrecadação, entre outros. Através da análise de *cluster* e dos dados propiciou-se uma caracterização dos municípios deste estudo, sendo que os dados indicaram disparidades no crescimento econômico ao longo do tempo e mudanças na forma como a produção se desenvolve nos municípios.

Por outro lado, Zonatto e Hein (2013), desenvolveram um estudo no qual analisou-se a eficácia da previsão orçamentária de quase 500 municípios do Rio Grande do Sul, no período de 2005 a 2009. Essa pesquisa foi realizada através da análise de *clusters* e os resultados demonstram que entre 2005 e 2008, grande parcela dos municípios analisados obtiveram uma arrecadação bem superior em relação a previsão orçamentária, e por outro lado em 2009, uma arrecadação relativamente inferior. Nesse contexto, grande parcela dos municípios analisados teve previsões ineficazes.

Por fim, a pesquisa de Serrano *et al.* (2016), mensurou a produtividade, eficácia e eficiência do gasto público dos municípios do Brasil, descrevendo as características deles. Nesse contexto foi elaborado um modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA). Os resultados indicaram que São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul foram os estados com maior número de municípios considerados referências. Além disso, observa-se uma relação direta entre eficiência e eficácia, indicando que a busca pela melhoria da eficiência tende a resultar em ganhos de eficácia. Quanto à análise de produtividade, constatou-se um aumento tanto na produtividade tecnológica quanto na eficiência técnica.

No contexto do presente estudo, o entendimento das características do gasto público faz-se relevante, visto que o orçamento público reflete a repartição dos recursos em diferentes áreas

e demandas da sociedade. Contudo, destaca-se a necessidade de aprofundar-se na compreensão do gasto público associado a função de governo Agricultura.

2.3 Gasto público na Agricultura

A participação do setor público na agricultura varia significativamente de acordo com as prioridades e demandas das várias regiões do Brasil. Além disso, a ênfase da política pública é consonante com a esfera de atuação do ente, seja em âmbito de união, estados e municípios, e ainda depende de uma série de fatores, incluindo o desenvolvimento econômico, políticas agrícolas específicas e objetivos governamentais.

Segundo Conceição e Conceição (2014), a agricultura brasileira passou por um processo de exponencial transformação entre os anos de 1960 e 1980. Nessa fase, fatores relacionados a produtividade da terra se tornaram uma preocupação e premissa para o crescimento do setor. Nesse contexto, políticas públicas focadas na expansão do crédito rural subsidiado destinado à aquisição de maquinários modernos e insumos foram a solução para a expansão do setor. Além disso, foram implantados instrumentos de política econômica, bem como a criação de instituições de ensino, pesquisa e extensão, no intuito de profissionalizar a atividade agropecuária e elevar os níveis de produtividade (Conceição; Conceição, 2014).

Segundo o plano diretor da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2020), no Brasil, a agricultura é reconhecida por sua alta competitividade e seu papel crucial na geração de empregos, riqueza, alimentos, energia tanto para o Brasil quanto para outros países e continentes. A agricultura é uma das principais impulsionadoras do crescimento do PIB nacional, representando 21% do total de riqueza produzida, empregando um quinto da força de trabalho, e contribuindo com 43,2% das exportações brasileiras, atingindo a marca de US\$ 96, 7 bilhões em 2019. Notavelmente, a agricultura foi um dos poucos segmentos da economia brasileira que registrou crescimento positivo, desempenhando ainda um papel interno ao manter o declínio dos preços reais dos alimentos essenciais na cesta básica.

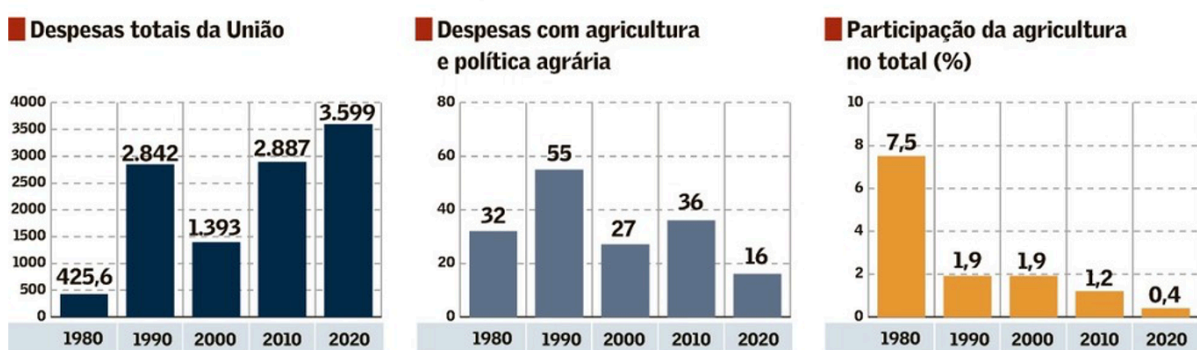
Nesse contexto, o gasto público municipal em Agricultura desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e no apoio ao setor. Esses investimentos abrangem desde a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias até políticas assistencialistas. A Agricultura tem também grande visibilidade na formulação de políticas públicas, principalmente pela mesma ser fonte crucial de alimentos e de demais insumos essenciais para a população.

Na contramão das tendências atuais dos países mais desenvolvidos, no Brasil existe a tendência à diminuição dos gastos públicos em agricultura (Baracho e Silva, 2015; Santos e

Freitas, 2017). Os gastos públicos em agricultura podem variar significativamente de acordo com as políticas e prioridades de cada país. Em alguns casos, pode haver uma tendência à diminuição dos gastos públicos nesse setor, principalmente em regiões onde a agricultura representa uma parcela menor da economia ou onde as políticas governamentais estão voltando para outras áreas prioritárias.

A figura 1 demonstra a evolução do gasto público na agricultura de 1980 a 2020.

Figura 1 - Gastos públicos na agricultura – Evolução dos últimos 40 anos (R\$ bilhões).



Fonte: Ministério da Agricultura (2021).

O gasto público na agricultura também foi objeto de trabalhos como o de Santos e Freitas (2017), Gasques (2000), Bastos e Gasques (2009) abordando uma preocupação com relação à avaliação de políticas públicas para a agricultura e apresentando dados do gasto público relacionado ao crédito agrícola. Instituições internacionais como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), também realizaram diversos estudos sobre a análise dos gastos públicos para o desenvolvimento agrícola e rural.

Deste modo, é importante que o gasto público na função de governo Agricultura seja constantemente planejado e avaliado para garantir o uso eficiente dos recursos. Cabe ainda salientar que os investimentos e políticas neste setor desempenham um papel crucial na segurança alimentar, na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento econômico nos âmbitos municipal, estadual e federal.

2.4 Eficiência do Gasto Público Municipal

A administração pública abrange a formulação e execução de políticas governamentais, a administração de recursos financeiros e de pessoal, a oferta de serviços à população e a busca

pelo aprimoramento do bem-estar social como um todo. Nesse contexto, o interesse público se sobrepõe ao interesse privado. Segundo Pinto (2008, p.131), “percebe-se a importância da administração pública na organização do Estado, o qual, no âmbito de sua administração, para atingir o bem público, exerce a manutenção da ordem interna, organizando e estruturando setores atuantes na sociedade, como também a execução de serviços para alcance do progresso da coletividade.”

No processo de avaliação, um dos objetivos é verificar a eficácia, avaliando se um determinado programa está sendo implementado de acordo com as diretrizes propostas para sua execução e se o resultado alcançará as metas desejadas. Nesse contexto, a eficácia está relacionada à avaliação das metas: o sucesso ou fracasso do programa será determinado pela comparação entre as metas alcançadas e as metas propostas, verificando se são inferiores, iguais ou superiores as metas traçadas (Figueiredo e Figueiredo, 1986; Arretche, 2013).

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, os municípios assumiram um papel crucial na oferta de serviços públicos fundamentais. No entanto, os mecanismos de supervisão estabelecidos pelo governo brasileiro não asseguraram a excelência na entrega desses serviços, resultando na utilização de recursos municipais sem um padrão eficaz em benefício da qualidade de vida da população (Benício; Rodopoulos; Bardella, 2015; Rosa; Teixeira, 2016).

Ainda no contexto da Constituição Federal, a administração estatal é rígida por princípios fundamentais explícitos no artigo 37. Cabe destacar o princípio da Eficiência que se caracteriza como:

“o que se impõe a todo o agente público de realizar suas atribuições com presteza, perfeição e rendimento profissional. É o mais moderno princípio da função administrativa, que já não se contenta em ser desempenhada apenas com legalidade, exigindo resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e de seus membros”, e acrescenta que “o dever da eficiência corresponde ao dever da boa administração” (Meirelles, 1996, p. 90).

Por outro lado, a Emenda Constitucional nº 19/1998, introduziu o princípio da eficiência do gasto público no ordenamento jurídico (Bresser-Pereira, 2011).

A discussão sobre eficiência do Estado é presente na literatura (Afonso; Schuknecht; Tanzi, 2003). Para garantir que a sociedade tenha amplo acesso aos serviços fornecidos pelo Estado, é importante ressaltar que o gasto público é financiado por meio de tributos, que são provenientes do esforço da coletividade. Nesse intuito, é fundamental que o gasto público seja eficaz e eficiente, ou seja, que cumpra sua função social de forma racional e com o menor custo possível, otimizando os recursos públicos e maximizando os benefícios para a sociedade.

Nesse contexto, estudos apontam que a eficiência na utilização dos recursos orçamentários em saúde e educação tem impacto positivo nos indicadores sociais. Quando os recursos são alocados e utilizados de forma eficiente nesses setores, são alcançados melhores resultados e benefícios para a sociedade como um todo (Faria; Jannuzzi; Silva, 2008).

Segundo Castro (2010), a eficiência na administração pública consiste em otimizar os recursos disponíveis, agir de forma orientada para alcançar os melhores resultados e gerenciar os meios de maneira a obter alto desempenho, maximizando a relação entre custo e benefício.

O presente estudo fará parte de um conjunto de pesquisas que analisam a eficiência no uso dos recursos públicos, como em Afonso, Schuknecht e Tanzi (2010); Sola e Prior (2001) e Tanzi (2004). Por outro lado, em vários países, têm sido conduzidas pesquisas com o propósito de avaliar a eficiência de setores públicos específicos ou de governos locais, a exemplo de Geys, Heinemann e Kalb (2012); Hsu (2014); Asatryan e De Witte (2015) e Olanubi e Osode (2016). Existem ainda pesquisas adicionais que recomendam avaliar a eficiência dos gastos governamentais em áreas específicas, como saúde, educação, agricultura e outros setores (Olanubi; Osode, 2016).

Estudos mais recentes, como os de Zafar e Tarique (2023); Hu, Lu e Zhou (2023); Apata (2021); Matchaya (2020) investigaram sobre a eficiência do gasto público na Agricultura e consideraram o PIB per capita como medida de *output*. Estes autores, examinaram ainda a relação entre a despesa pública em agricultura e o crescimento do setor, e, particularmente, no contexto dos subsídios aos fatores de produção.

Os estudos acerca dos determinantes da eficiência do gasto público municipal envolvem uma variedade de fatores que podem influenciar a forma como os recursos públicos são alocados e utilizados pelos governos locais. Entende-se que a eficiência está relacionada a otimização dos recursos disponíveis, pois trata-se de produzir a mesma quantidade com menos insumos ou produzir mais com a mesma quantidade de insumos (Farrel, 1957).

De acordo com a literatura internacional, há diversos fatores que explicam tanto a ineficiência, quanto a eficiência dos gastos públicos. Os pesquisadores destacam o PIB per capita (Afonso; Aubyn, 2006; Afonso; Schuknecht; Tanzi, 2010), da taxa de crescimento do PIB e da gestão financeira (Fonchamnyo; Sama, 2016), a transparência na política pública (Afonso; Schuknecht; Tanzi, 2010) e a gestão orçamentária (Sutherland; Price, 2007).

A análise de variáveis para mensuração da eficiência do gasto público por função de governo já vem sendo estudada por vários autores, como por exemplo o estudo de Siqueira *et al.* (2020) no qual foi feita uma revisão bibliográfica, de forma a identificar as variáveis mais utilizadas para mensurar a eficiência do gasto público por função de governo.

Nos estudos como os de Borge (2000) e Kalb, Geys e Heinemann (2012), foram identificadas entidades consideradas eficientes, o que indica a existência de mecanismos que visam pressionar a administração pública como um todo em prol de melhorarem a eficiência dos gastos. Além disso, existem fatores externos e internos às entidades governadas que geraram sua eficiência. Uma variável destacada é o nível educacional da população, que, devido à maior conscientização, tem um maior nível de exigência em relação aos serviços públicos ofertados (Alesina *et al.*, 1996; Ballesteros; Sánchez; Lorenzo, 2013).

Enguix e Bayona (2017), Faria, Jannuzzi e Silva (2008) apontam que a melhoria da eficiência na prestação de serviços públicos afeta o crescimento econômico, melhoram o estado de bem-estar e influenciam positivamente a vida dos cidadãos.

Costa *et al.* (2015), argumentam que os municípios com melhores condições socioeconômicas, obtêm melhores níveis de eficiência. Deste modo, estima-se que as principais razões que corroboram para essa hipótese, é que tais municípios tendem a ter maior capacidade administrativa, maior disponibilidade de recursos, melhor infraestrutura, entre outros fatores.

Já Afonso e Fernandes (2008), analisaram os determinantes da eficiência do gasto público municipal. Os autores utilizaram técnicas econométricas para avaliar a eficiência dos municípios e identificar os fatores que influenciam a mesma. Dentre os principais determinantes identificados, foram citados: densidade populacional, nível de receita própria, nível de endividamento e descentralização fiscal.

Ainda nesse enfoque, Santos e Rover (2019), destacam que a transparência, *accountability* e práticas de governança pública influenciam de modo positivo a eficiência da aplicação dos recursos públicos em educação e saúde nos municípios brasileiros.

Por outro lado, na perspectiva de Diniz, Macedo e Corrar (2012), “Quanto maior os gastos per capita das funções de governo do município, maior a eficiência econômico-financeira”. No entanto, a relação entre os gastos per capita das funções de governo de um município e a eficiência econômico-financeira não é tão direta. Sabe-se que a eficiência econômico-financeira de um município depende de uma série de fatores complexos, principalmente da sua capacidade de administrar com eficiência os recursos disponíveis, otimizando a alocação de recursos e alcançando os resultados desejados.

Dessa forma, a eficiência do gasto público é influenciada por uma série de determinantes que devem ser considerados na gestão dos recursos públicos. A transparência e prestação de contas aliados há um planejamento adequado e um sistema de avaliação dos resultados são essenciais no direcionamento dos recursos e na promoção de melhorias contínuas nas políticas públicas.

3 METODOLOGIA

Este tópico apresenta os aspectos metodológicos utilizados para se atingir os objetivos deste estudo. Inicialmente caracteriza-se a pesquisa quanto à abordagem, aos objetivos e ao universo da pesquisa. Posteriormente é feita a caracterização quanto aos procedimentos adotados.

3.1 Quanto à abordagem

A presente pesquisa possui uma abordagem quantitativa, haja vista que tem como objetivo expor indicadores, dados e observações (Minayo; Sanches 1993).

Nesse contexto, os objetivos apresentam abordagem quantitativa, haja vista que o estudo busca mensurar o nível de eficiência relativa do gasto público municipal na função de governo Agricultura.

Segundo Malhotra (2001, p.155), “a pesquisa qualitativa proporciona uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplica alguma forma da análise estatística”.

A utilização desse procedimento metodológico permitirá que sejam identificados os níveis de eficiência relativa no gasto público na agricultura, colaborando ainda com a complementação ou revisão de entendimentos abordados no referencial teórico.

3.2 Quanto aos objetivos

A presente pesquisa é caracterizada como descritiva. Segundo Gil (2021, p.42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis”. A presente pesquisa se caracteriza como descritiva em razão do seu objetivo de investigar os níveis da eficiência relativa dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes na execução de recursos na função de governo Agricultura.

3.3 Caracterização do universo da pesquisa

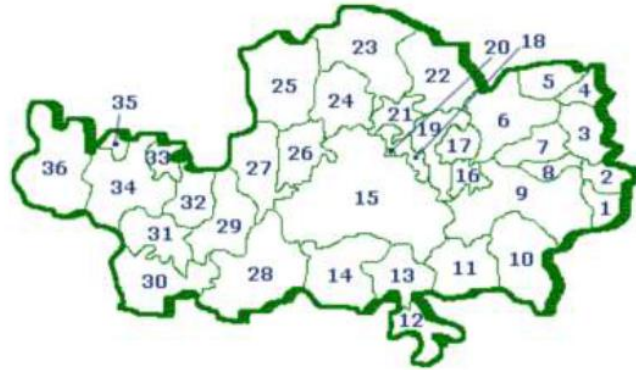
O universo ou população consiste no conjunto de elementos que exibem as características que serão investigadas, enquanto a amostra é uma porção do universo escolhida com base em critérios de representatividade (Vergara, 2000).

O estudo foi realizado no Campo das Vertentes, cuja mesorregião apresenta uma grande representatividade na agricultura no cenário de Minas Gerais. Essa mesorregião atualmente é composta de 36 municípios, conforme Figura 2. De acordo com dados da Produção Agropecuária da Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG), há predominância de culturas anuais, como por exemplo soja, milho, feijão, trigo, aveia, dentre outros. A escolha de um estudo na área de agricultura, se deve principalmente a contribuição desse setor no PIB Nacional, na representatividade da pauta exportadora brasileira, além das universidades federais (UFLA, UFSJ) e institutos federais da mesorregião serem reconhecidos como polo de pesquisas e de formação de profissionais da área.

De acordo com o Sistema FAEMG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais), o Campo das Vertentes é uma região com grande potencial para o agronegócio, com um clima favorável, solos férteis e uma boa infraestrutura logística. Além disso, é reconhecida pela qualidade de seus produtos, como o leite, a carne e os grãos.

Já segundo Alves (2022), a mesorregião do Campo das Vertentes, destaca-se como produtora de café, e é beneficiada por ter altitudes acima de 1000m, chuvas consistentes e boas condições para práticas pós-colheita. Devido a excelência na produção cafeeira, o Campo das Vertentes recebeu a Indicação de Origem do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual), em 2020.

Figura 2 - Mapa da Mesorregião do Campo das Vertentes.



Microrregião de Lavras

28 - Carrancas
32 - Itumirim
30 - Luminárias

33 - Ijaci
29 - Itutinga
36 - Nepomuceno

31 - Ingai
34 - Lavras
35 - Ribeirão Vermelho

Microrregião de São João Del Rei

26 - Conceição da Barra de Minas
22 - Lagoa Dourada
13 - Piedade do Rio Grande
24 - Ritópolis
15 - São João Del Rei

21 - Coronel Xavier Chaves
14 - Madre de Deus de Minas
19 - Prados
20 - Santa Cruz de Minas
25 - São Tiago

17 - Dolores de Campos
27 - Nazareno
23 - Resende Costa
12 - Santana do Garambéu
18 - Tiradentes

Microrregião de Barbacena

8 - Alfredo Vasconcelos
16 - Barroso
6 - Carandaí
7 - Ressaquinha

10 - Antônio Carlos
4 - Capela Nova
2 - Desterro do Melo
1 - Santa Bárbara do Tugúrio

9 - Barbacena
5 - Caranaíba
11 - Ibertioga
3 - Senhora dos Remédios

Fonte: Brasilchannel, (1999).

O termo Campo das Vertentes se refere a uma mesorregião oficialmente reconhecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa mesorregião é composta por três microrregiões, sendo Lavras, Barbacena e São João Del Rei. A mesorregião do Campo das Vertentes possui um importante valor histórico, e se destaca também pela atividade agropecuária, com representativa produção de café e de culturas anuais, conforme citado.

Assim sendo, o universo da pesquisa é composto pelos 36 municípios integrantes do Campo das Vertentes.

3.4 Quanto aos procedimentos

No desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas diversas técnicas para levantamento e análise de dados. Para cada objetivo específico estabelecido foi necessário o emprego de métodos de levantamento e análise de dados.

O recorte temporal do estudo foi de 2018 a 2021. A escolha desse recorte justifica-se por contemplar a execução de um Plano Plurianual completo de 2018 a 2021. Segundo Lima (2020), “o Plano Plurianual é o principal instrumento de planejamento que oficializa os

programas do governo, definindo os objetivos e metas das políticas públicas para um período de quatro anos, conforme previsto no artigo 165 da Constituição Federal”. Nesse contexto, a análise dos dados referentes a execução do gasto público permite compreender as escolhas orçamentárias realizadas pela administração pública municipal materializadas no PPA.

Portanto, foram coletados os dados do gasto público municipal empenhado na Agricultura. O gasto público empenhado reflete a primeira fase da execução da despesa pública, que ainda se divide em outras duas etapas, liquidação e pagamento. Assim, com a escolha da despesa empenhada durante a execução do PPA, tem-se um período maior de análise, de modo a identificar com maior assertividade quais são os níveis de eficiência relativa do gasto público municipal na Agricultura, dos 36 municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes.

São utilizados na pesquisa como procedimentos de análise de dados, a Análise de Cluster e Análise Envoltória de Dados (DEA).

3.4.1 Análise de Cluster

Para o primeiro objetivo específico caracterizou-se o gasto público municipal na função de governo Agricultura por meio de uma análise descritiva e pela aplicação da técnica de análise *cluster*. A análise de *cluster* também foi uma metodologia quantitativa objeto dos trabalhos de Moreira *et al.* (2010), Moreira *et al.* (2013), Constantino *et al.* (2019), Zonatto e Hein (2013).

A análise de *cluster* organiza os dados em agrupamentos naturais, baseando-se na proximidade entre eles e utilizando estatísticas definidas pelos pesquisadores (HAIR *et al.*, 2009, p. 430).

Conforme Hair *et al.* (2009, p. 430), uma análise de agrupamentos consiste em um conjunto de técnicas multivariadas cujo objetivo principal é reunir objetos de acordo com suas características. Dessa forma, os objetos classificados durante o processo são agrupados devido às suas relações em comum.

Os dados do gasto público municipal empenhado da função agricultura foram coletados no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI). Segundo definição do próprio SICONFI (2023), “o sistema de gestão é uma ferramenta desenvolvida pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) que recebe informações financeiras, contábeis e fiscais provenientes de aproximadamente 5600 municípios”.

De forma a eliminar o efeito gerado pelo tamanho do município na comparação geral dos dados, utilizou-se o gasto público per capita da função agricultura, tal como fizeram as

pesquisas de Moreira *et al.* (2010), Antero e Emmendoerfer (2021), Constantino *et al.* (2019). A variável Gasto Percapita foi calculada por meio de dados extraídos do SICONFI, haja vista que os dados de orçamento e população são disponibilizados neste sistema.

A análise dos dados foi realizada empregando-se técnica de Análise de *Cluster*, por meio do software Jamovi, versão 2.4.2.0, que é um programa estatístico gratuito e de código aberto. De acordo com Fávero e Belfiore (2017), para realização da análise de cluster é necessário o emprego das medidas de distância, que são utilizadas quando as variáveis do banco de dados forem essencialmente métricas e, neste caso, foi utilizado como medida de dissimilaridade a Distância Euclidiana.

Na sequência do procedimento analítico foi utilizado o método de encadeamento completo (*furthest-neighbour*) para a análise dos agrupamentos. O método *furthest-neighbour*, ainda de acordo com os autores, é considerado uma técnica hierárquica de agrupamento, que privilegia as maiores distâncias entre os grupos para que sejam formados novos clusters. Sua utilização é recomendada em situações que não tenha um afastamento relevante entre as observações e haja necessidade de identificar heterogeneidades entre elas. Nesta abordagem, inicialmente, cada município da amostra é considerado um cluster, e posteriormente, eles são agrupados com base em sua proximidade. O método do vizinho mais distante revela que a distância entre dois clusters é determinada pela maior distância entre qualquer um dos municípios pertencentes a um cluster em relação aos municípios dos outros clusters (Fávero; Belfiore, 2017). Ressalta-se que o método *furthest-neighbour* foi aplicado também na pesquisa de Moreira *et al.* (2010).

Ainda segundo Fávero e Belfiore (2017), um critério ideal para a identificação da quantidade de clusters é através da análise de um gráfico denominado Dendrograma. Dessa forma, identifica-se o ponto do gráfico que apresenta um maior salto de distância, haja vista que saltos muito elevados incorporam observações com características mais heterogêneas.

Visando maior profundidade na análise das características do gasto público na Agricultura, os resultados obtidos pela análise de *cluster* foram cruzados aos dados de produção agropecuário dos municípios que compõem a amostra. Para tanto, foi utilizado o Painel de Dados da Produção Agropecuária Municipal em formato de Power BI da Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG), com vistas a se obter dados de produção provenientes da agricultura e da pecuária expressos em toneladas, por município pertencente ao Campo das Vertentes, em proporção ao total produzido no estado de Minas Gerais, permitindo melhor caracterização dos municípios que compõem a amostra.

3.4.2 Análise Envoltória de Dados (DEA)

Para o segundo objetivo específico de caracterizar os municípios do Campo das Vertentes de acordo com o nível de eficiência relativa na função agricultura, foi necessário o emprego da Análise Envoltória de Dados (DEA).

A *Data Envelopment Analysis* (DEA) é uma técnica que teve suas raízes no trabalho de Farrell (1957) e foi posteriormente aprimorada por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). A DEA avalia a eficiência relativa no uso de recursos por entidades que operam no mesmo setor ou ramo de atividade. A DEA é considerada um método não paramétrico e determinístico para medir a eficiência relativa.

Para aplicar a Análise Envoltória de Dados (DEA) e avaliar a eficiência relativa, é necessário apresentar alguns conceitos, conforme indicado por Almeida (2010):

a) **Inputs e Outputs:** referem-se, respectivamente, aos recursos utilizados como insumos e aos resultados gerados pelo processo;

b) **DMU – Unidade Tomadora de Decisão:** são as unidades que estão sendo analisadas. Essa classificação é ampla para incluir diversos tipos de organizações e atividades, sejam econômicas, sociais, empresariais, filantrópicas, públicas, departamentais, entre outras;

c) **Fronteira de Eficiência:** é o conjunto formado pelas DMUs consideradas eficientes. Uma DMU que atinja uma taxa de eficiência igual a 1 ficará localizada na fronteira, enquanto aquelas com taxas inferiores estarão abaixo dela;

d) **Taxa de eficiência:** é a taxa determinada pela relação entre a produtividade efetiva de uma unidade e o máximo de produtividade que essa unidade é capaz de alcançar, levando em conta o setor em que opera. Esse índice apresenta valores que podem variar entre 0 e 1.

e) **Benchmark:** refere-se a uma DMU eficiente que serve como referência para DMUs ineficientes, facilitando a elaboração de um plano de melhorias para que essas unidades possam melhorar seu desempenho.

A Análise Envoltória de Dados trata-se de uma abordagem que emprega programação linear para avaliar a eficiência relativa de entidades de tomada de decisão, sendo um método não paramétrico. Ela examina a relação entre os insumos (entradas) e os resultados (saídas), permitindo avaliar a eficiência relativa de cada Unidade de Tomada de Decisão (*Decision Making Unit* – DMU) em termos de valor. Vale ressaltar que inúmeros trabalhos utilizaram esta técnica de análise com o objetivo de verificar a eficiência na alocação de recursos públicos como pode-se observar em Afonso, Schuknecht e Tanzi (2003); Tanzi (2004); Pang e Herrera (2005); Morgan, Ablanedo-Rosas e Gao (2010), Moreira (2018) e Nascimento (2021).

Segundo Casado (2007), a Análise Envoltória de Dados (DEA) é uma técnica que não depende de parâmetros específicos e utiliza programação matemática para criar fronteiras de produção para unidades produtivas (DMUs) que operam com processos tecnológicos semelhantes, transformando diversos insumos em diversos produtos. Essas fronteiras são utilizadas para avaliar a eficiência relativa dos planos de operação das DMUs (Unidades Tomadoras de Decisões) também são usadas como um ponto de referência para estabelecer metas eficientes para cada unidade produtiva. Neste estudo, as unidades tomadoras de decisões (DMUs) são os 36 municípios mineiros que compõem a mesorregião do Campo das Vertentes.

Do ponto de vista matemático, a DEA determina a eficiência relativa ao comparar a soma ponderada das saídas (*outputs*) com a soma ponderada das entradas (*inputs*). Os pesos para cada fator de ponderação (insumos e produtos) são determinados através da resolução de um problema de programação fracionária, no qual cada unidade avaliada busca maximizar sua eficiência (Soares De Mello *et al.*, 2003). A variável *input* considerada neste estudo foi o gasto público municipal per capita dos 36 municípios da mesorregião do Campo das Vertentes na função de governo Agricultura, a qual foi coletada no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI). O gasto público foi utilizado também como variável de *input* nos trabalhos de Nuintin (2014) e Curi (2015).

Como variáveis de *output*, utilizou-se o Produto Interno Bruto (PIB) Per Capita na Agropecuária e o Valor Adicionado Bruto da Agropecuária do Campo das Vertentes. Vale ressaltar que os *outputs* foram coletados no Painel de Dados da Produção Agropecuária Municipal em formato de Power BI da Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais ((2021). A SEAPA, calcula o Produto Interno Bruto (PIB) da agropecuária utilizando a Matriz Insumo-Produto (MIP), que retrata os fluxos de oferta e demanda das atividades econômicas. Já o Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária representa o valor que as atividades agropecuárias agregam aos bens e serviços consumidos no processo produtivo. Zafar e Tarique (2023); Hu, Lu e Zhou (2023); Apata (2021); Matchaya (2020) consideraram também o PIB per capita como medida de *output* em seus estudos.

Peña (2008) defende que a DEA tem sido eficazmente aplicada na avaliação da eficiência relativa da administração pública, sendo utilizada para comparar diferentes áreas como departamentos educacionais, estabelecimentos de saúde, produção agrícola, instituições financeiras, entre outras. Gomes e Baptista (2004) destacam que a DEA apresenta dois modelos fundamentais de análise: o modelo CCR, desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1979), que considera retornos constantes, e o modelo BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper, que leva em conta retornos variáveis. Nesse contexto, Belloni (2000) sustenta que o

modelo BCC é mais adequado para avaliar a eficiência relativa do gasto público municipal, haja vista as variações de tamanho, população, produção agrícola e orçamentos que são inerentes quando se analisa dados e indicadores municipais.

Ainda de acordo com os autores, a aplicação do modelo DEA com retornos variáveis de escala (BCC) e com orientação-produto está descrito na fórmula (1), em que x_{ik} representa o *input* i da DMU_k ; y_{jk} representa o *output* j da DMU_k ; λ_k é a contribuição da DMU_k na formação do alvo da DMU_0 e h_0 corresponde à eficiência relativa.

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } h_0 \\
 & \text{sujeito a} \\
 & \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k \geq 0, \forall i \\
 & -h_0 y_{j0} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k \geq 0, \forall j \\
 & \sum_{k=1}^n \lambda_k = 1 \\
 & \lambda_k \geq 0, \forall k
 \end{aligned}
 \tag{Fórmula (1)}$$

De acordo com Nascimento (2021), ao empregar a DEA, é necessário seguir três etapas: (i) identificar as DMUs; (ii) selecionar as variáveis; e (iii) determinar o modelo. Contudo, é crucial considerar alguns critérios para obter resultados significativos e confiáveis. O Quadro 1, então, lista alguns requisitos fundamentais para utilizar.

Quadro 1 – Pressupostos para utilização da Análise Envoltória de Dados.

Etapa	Critério	Autores
Definição das DMUs (Objeto de Estudo) (Amostragem)	Entidades Homogêneas	Thanassoulis (2001)
	Nível de autoridade de tomada de decisão das DMUs	Thanassoulis (2001)
	O número de DMUs deve ser no mínimo igual a três vezes a soma de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> , ou no mínimo igual ao produto de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> , devendo ser escolhido o critério que indicar o maior número de DMUs.	Banker et al. (1989)
Escolha das Variáveis (Métricas que representam as características dos elementos da amostra, ou seja, das DMUs)	Variáveis Secundárias (exógenas)	Thanassoulis (2001)
	Devem assumir valores não negativos.	Almeida (2017)
	Não há necessidade de padronização das unidades de medida.	Almeida (2017); Pena (2008)
	Delimitar variáveis que realmente possam discriminar o modelo (pode valer-se de métodos estatísticos)	Thanassoulis (2001); Mello et al. (2005); Pena (2008)
	<i>Outliers</i> (caso não represente erro de medida) não devem ser retirados da amostra.	Souza et al. (2017); Mello et al. (2005)
Definição do modelo (Relação esperada entre <i>input</i> e <i>output</i>)	CCR (Retorno Constante de Escala)	Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Almeida (2017)
	BCC (Retorno Variável de Escala)	Banker, Charnes e Cooper (1984); Almeida (2017)
	Orientação <i>Input</i> se o objetivo é reduzir os recursos e manter o <i>output</i> .	Almeida (2017); Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Banker, Charnes e Cooper (1984)
	Orientação <i>Output</i> se o objetivo é aumentar as saídas valendo-se dos mesmos recursos.	Almeida (2017); Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Banker, Charnes e Cooper (1984)

Fonte: Nascimento (2021, p. 69).

Considerando os pressupostos elencados por Nascimento (2021), tem-se a primeira etapa que é a definição das variáveis. Nesta etapa os critérios de entidades homogêneas e com nível de autoridade são cumpridos, haja vista que os municípios cumprem as mesmas regras orçamentárias. Já em relação ao número de DMUs, levando em consideração o critério de Banker *et al.* (1989), este estudo cumpre a exigência, pois há 36 DMUs.

Partindo para a escolha das variáveis, são variáveis exógenas pois são determinadas por ocorrências exteriores à teoria em causa e são dados que se aceitam para estudar o desempenho da variável explicada e não assumem valores negativos. Existe o critério de que não há necessidade de padronizar os dados, no entanto os dados de gasto público e PIB estão padronizados para per capita. Reforça-se que os *outliers* não foram retirados do modelo em questão.

Portanto, no presente estudo, optou-se pelo modelo com retornos variáveis de escala (BCC) e orientação para o *output*, ou seja, cujo objetivo é maximizar a produção, dado um volume de insumos. A escolha desse modelo corrobora a opção metodológica adotada por

Belloni (2000), Eckles (2010), Obadic e Aristovnik (2011), Nuintin (2014), Barra e Zotti (2016).

Segue o quadro 2 descrevendo o *input* e os *outputs* utilizados:

Quadro 2 – Variáveis utilizados como *input* e *outputs* no período de 2018 a 2021.

Variável	Descrição	Fonte
Input		
GAGPCAP	Gasto Público Municipal Per Capita em Agricultura	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI)
Outputs		
PIBAGPCAP	Produto Interno Bruto (PIB) Per Capita na Agropecuária	Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG)
VABAG	Valor Adicionado Bruto (VAB) da Agropecuária	Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG)

Fonte: Do autor (2024).

O modelo de Análise Envoltória de Dados foi desenvolvido individualmente para cada ano, como forma de verificar os municípios que foram realmente eficientes ao longo dos anos de 2018 a 2021, bem como analisar a evolução dos demais municípios durante o período de análise.

Com os resultados da Análise Envoltória dos Dados, foi feita uma análise descritiva, além de confrontar-se com os resultados encontrados na Análise de *Cluster*, no qual elencou-se os municípios que tiveram gastos públicos mais expressivos na função de governo Agricultura.

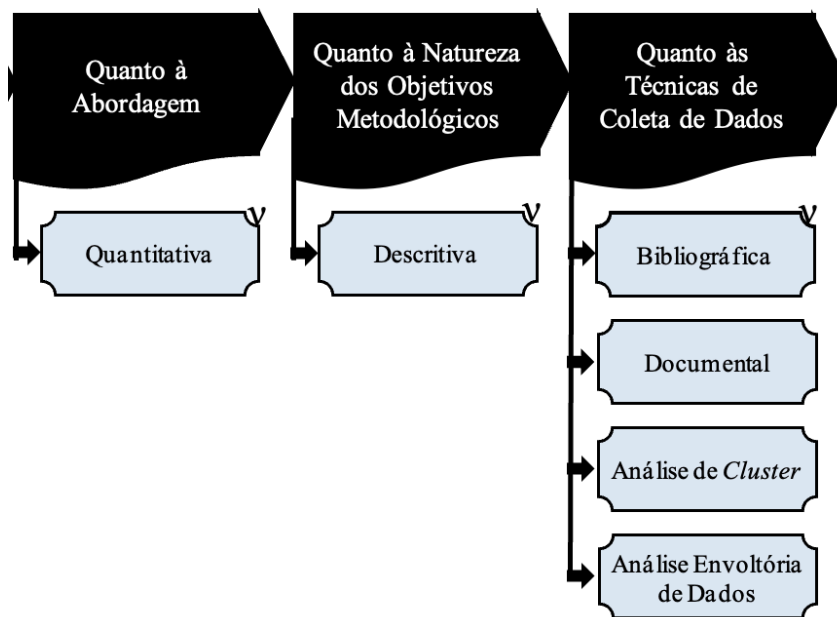
De acordo com os resultados da Análise Envoltória de Dados, fez-se o cruzamento com os dados relacionados ao Federalismo Fiscal extraídos do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), sobre Custeio Administrativo, Transferência e Endividamento.

Devido ao amplo interesse na aplicação da técnica DEA, há uma vasta gama de softwares disponíveis, oferecendo diferentes pacotes DEA. Para este estudo, optou-se pelo *Open Source* DEA - OSDEA, desenvolvido por Hubert Virtos, por sua interface simples e acesso gratuito. Na versão para Windows, o OSDEA oferece diversos modelos, com destaque

para o modelo BCC, utilizado nesta pesquisa. Os resultados fornecidos incluem a identificação das DMUs eficientes e ineficientes, projeções, DMUs alvo (Benchmarks), folgas e pesos.

A figura 3 sintetiza os parâmetros de análise já explicados.

Figura 3 - Fluxograma Metodológico



Fonte: Elaborado a partir de Prado (2019, p.56)

Dessa forma, sintetizando quanto a abordagem tem-se uma pesquisa quantitativa. Quanto à natureza dos objetivos metodológicos, descritiva. E por fim quanto as técnicas de coleta e análise de dados, realizou-se a análise de *cluster* e posteriormente a análise envoltória de dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

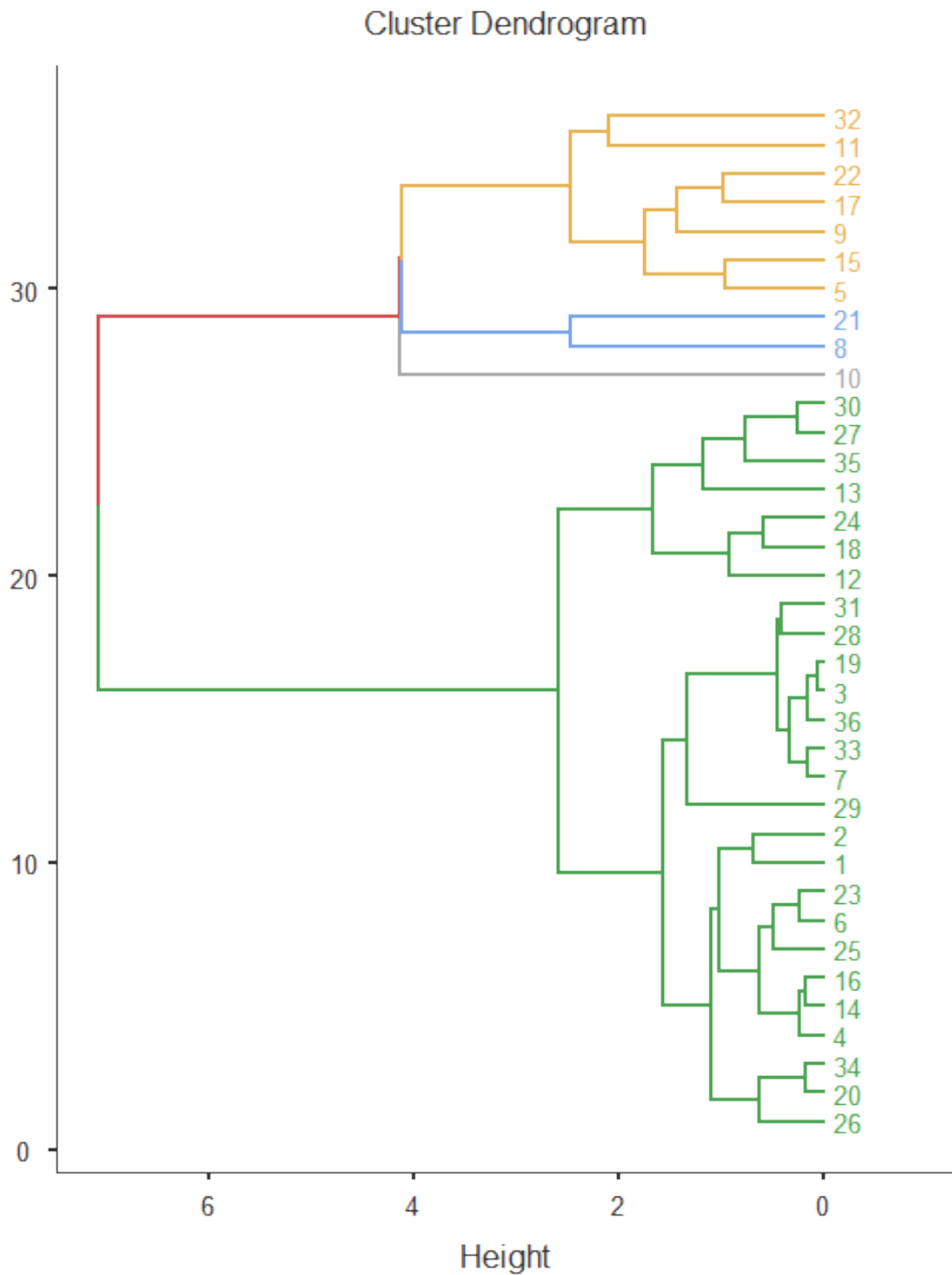
Neste capítulo, são apresentados os resultados desta dissertação. Inicia-se com a análise de *cluster*, com vistas a caracterizar o gasto público na Agricultura. Posteriormente, são demonstrados e discutidos os resultados do nível de eficiência relativa dos municípios pertencentes ao Campo das Vertentes, mensurados por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Na sequência, os níveis de eficiência relativa são comparados com indicadores associados ao Federalismo Fiscal. Por fim é apresentada a proposta do evento técnico para capacitação de gestores públicos a partir dos resultados desta pesquisa.

4.1 Caracterização dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes de acordo com o gasto público em Agricultura

Ao analisar-se os dados pelo software *Jamovi* com emprego da análise de *cluster*, foram formados os agrupamentos que serão descritos a seguir. Ressalta-se que foi feita uma análise do dendrograma (Figura 4), e de acordo com critério adotado por Fávero e Belfiore (2017), foi estabelecido um recorte, pela distância euclidiana na altura 3, no qual foram formados quatro *clusters*.

Os dados da Produção Agropecuária da Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG), foram observados paralelamente ao período de estudo, ou seja, o plano plurianual que teve duração de 2018 a 2021.

Figura 4 - Dendrograma da análise de *cluster* do gasto público per capita em Agricultura nos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes.



Fonte: Do autor (2024).

De acordo com a aplicação dos critérios e através da clusterização desenvolvida no software *Jamovi*, têm-se a seguinte composição/distribuição dos *Clusters*, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Distribuição dos municípios pertencentes à amostra nos *clusters* identificados

<i>Cluster</i>	Municípios	Quant.
1	Alfredo Vasconcelos, Antônio Carlos, Barbacena, Barroso, Caranaíba, Carandaí, Dolores de Campos, Ibertioga, Ijaci, Itumirim, Lagoa Dourada, Lavras, Luminárias, Nepomuceno, Piedade do Rio Grande, Prados, Resende Costa, Ressaquinha, Ribeirão Vermelho, Ritópolis, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Cruz de Minas, São João Del Rei, São Tiago, Senhora dos Remédios e Tiradentes.	26
2	Capela Nova, Conceição da Barra de Minas, Desterro de Melo, Ingaí, Itutinga, Nazareno e Santana do Garambeú.	7
3	Carrancas e Madre de Deus de Minas.	2
4	Coronel Xavier Chaves.	1

Fonte: Do Autor (2024).

Por meio do quadro 3, observa-se que o *cluster 1*, detém cerca de 72% do universo de municípios analisados. Os municípios deste *cluster* são os que apresentaram menores gastos públicos em agricultura per capita durante os anos de 2018 a 2021. Na pesquisa de Moreira *et al.* (2010), também se observou a existência de uma maior concentração de municípios em um único *cluster*, em que aproximadamente 55% dos municípios da região estudada pertenciam ao mesmo agrupamento.

Segundo a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG, 2023), os 26 municípios pertencentes ao *cluster 1*, representaram no período mais de 50% de toda a produção de Minas Gerais nas culturas de maçã e pêssgo. Além disso, segundo dados da SEAPA/MG (2023), representaram mais de 10% da produção de Minas Gerais nas culturas de cáqui, aveia, azeitona e trigo. Em relação a produção animal, os municípios do *cluster 1*, detiveram quase 20% da produção de ovos de codorna em Minas Gerais e mais de 20% do rebanho de codornas (SEAPA, 2023).

Dentre os municípios com maior média de gasto em agricultura do *cluster 1*, destacaram-se Ressaquinha e Senhora dos Remédios. De acordo com a SEAPA/MG, Ressaquinha teve 1,2% da produção de maçã. Já Senhora dos Remédios, teve quase 1% da produção de arroz do estado (SEAPA, 2023).

Os municípios citados tiveram em média sete vezes mais gasto público em agricultura do que os municípios de Carandaí, São João Del Rei, Barbacena, Lavras, Tiradentes, Ribeirão

Vermelho e Santa Cruz de Minas, presentes no mesmo *cluster*. Essa variabilidade no gasto público dentro do mesmo *cluster*, também foi verificada na pesquisa de Moreira *et al.* (2010). Ainda no *cluster* 1, tem-se uma observação em relação a dois municípios que são vizinhos. O município de Ijaci que tinha uma população de quase seis mil habitantes, teve em média o dobro de gasto público em Agricultura do que o município de Lavras, que tinha uma população de cerca de 105 mil habitantes, segundo Censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Já no *cluster* 2, que é representado por 7 municípios, ou seja, quase de 20% do total de municípios analisados, tiveram de acordo dados da SEAPA/MG, quase 5% da produção de Minas Gerais nas culturas de palmito e pêssego segundo levantamento da SEAPA. Dentre os municípios com maior média de gasto em agricultura, destacaram-se Desterro do Melo e Santana do Garambéu. Desterro do Melo entre os anos de 2018 e 2021, tiveram 6,6 % da produção de palmito em relação ao total da produção de Minas Gerais (SEAPA, 2023).

Finalizando a análise do *cluster* 2, observou-se que os municípios deste *cluster* que mais gastam em Agricultura (Desterro do Melo e Santana do Garambéu), tiveram em média 30% a mais de gasto público, do que os municípios que gastam menos em agricultura (Conceição da Barra de Minas e Ingaí).

Os dois municípios pertencentes ao *cluster* 3, representaram quase 7% de toda a produção de Minas Gerais na cultura do trigo segundo a SEAPA/MG. Além disso, representaram mais de 5% de toda a produção de Minas Gerais na cultura de palmito, de acordo com a SEAPA/MG. Dentre os municípios com maior média de gasto em Agricultura, destacou-se Carrancas, com um gasto per capita médio de R\$ 184,70. Entre os anos de 2018 e 2021, Carrancas teve cerca de 3% da produção de batata doce em relação a produção total do estado (SEAPA,2023).

Ainda no *cluster* 3, ressalta-se que embora seja composto de 2 municípios, com população abaixo de 6 mil habitantes, existiu uma maior uniformidade nos gastos públicos em agricultura, com uma variação média de 9% entre o município que mais gastou em relação ao que menos gastou neste *cluster*. Situação semelhante aconteceu na pesquisa de Moreira *et al.* (2010), no qual embora determinados *clusters* tenham um maior gasto público na função de governo estudada, a população destes municípios é inferior há 10 mil habitantes.

Já o *cluster* 4, é formado por um único município que é Coronel Xavier Chaves. Este município teve um gasto per capita médio de R\$ 230,59, e é o que apresentou o maior gasto em Agricultura em relação aos demais municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes. Segundo dados da SEAPA/MG, este município teve produção de 1,9% na cultura de

tangerina em relação ao estado. Porém, é válido ressaltar que sua população é inferior a quatro mil habitantes.

É relevante pontuar que dos 36 municípios analisados, mais de 80% deles tem população inferior a 20 mil habitantes. Nessa análise também há uma similaridade com a porcentagem encontrada no artigo de Moreira *et al.* (2010). Outro ponto é que dos quase 596 mil habitantes da mesorregião do Campo da Vertentes, apenas 32% residem nesses municípios com população inferior a 20 mil habitantes. A grande concentração populacional, aproximadamente 55% da população está nas cidades com mais de 90 mil, como São João Del Rei, Lavras e Barbacena.

De forma complementar, realizou-se uma análise descritiva do gasto *per capita* na função de governo Agricultura, nos anos 2018, 2019, 2020 e 2021, por meio do software *Jamovi* como pode ser observado na Tabela 1:

Tabela 1 - Análise descritiva da média dos *clusters* dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura entre os anos de 2018 e 2021.

	<i>Clustering</i>	Média Geral	2021	2020	2019	2018
Média	1	34.7	35.2	32.1	34.4	37.2
	2	129.3	116	134	127	140
	3	176.8	230	141	230	106
	4	230.5	176	164	245	337

Fonte: Do autor (2024).

Por meio da tabela 1, observa-se que a média de gasto público em agricultura é quase quatro vezes maior no *cluster 2* em relação ao *cluster 1*. Além disso, a média de gasto público em agricultura do *cluster 3* nos anos de 2019 a 2021 é 60% maior em relação ao *cluster 2* nos anos de 2019 e 2021. Percebe-se ainda que a média geral de gasto público per capita em agricultura entre os anos de 2018 e 2021 é quase sete vezes maior no *cluster 4* em relação ao *cluster 1*. A análise das médias demonstra que entre os *clusters* há um distanciamento significativo nos gastos públicos em agricultura de quase 670% (do *cluster 1* ao *cluster 4*), enquanto no artigo de Moreira *et al.* (2010) a diferença entre o *cluster* que mais gasta e do que menos gasta é de cerca de 290%.

A Tabela 2 apresenta a mediana dos *clusters* identificados para o conjunto de dados no período de 2018 a 2021.

Tabela 2 - Análise descritiva da mediana dos *clusters* dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura entre os anos de 2018 e 2021.

	<i>Clustering</i>	2021	2020	2019	2018
Mediana	1	28.5	23.2	26.2	26.1
	2	123	114	132	135
	3	230	141	230	106
	4	176	164	245	337

Fonte: Do autor (2024).

Na Tabela 2, ao serem observadas as medianas anuais de cada *cluster*, nota-se um comportamento parecido, de menor variabilidade dos valores de medianas nos *clusters* 1 e 2 entre os anos de 2018 e 2021, enquanto nos *clusters* 3 e 4 existe uma maior variabilidade no valor das medianas no tempo.

A Tabela 3 apresenta o valor de desvio padrão dos *clusters* identificados no conjunto de dados.

Tabela 3 - Análise descritiva dos desvios padrões dos *clusters* dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura entre os anos de 2018 e 2021.

	<i>Clustering</i>	Média Geral	2021	2020	2019	2018
Desvio-padrão	1	27.9	23.6	27.3	25.5	35
	2	40.4	33.6	39.6	41.2	47.1
	3	53.1	31	16.2	67.9	97.2
	4	-	-	-	-	-

Fonte: Do autor (2024).

Na Tabela 3, analisou-se que o *cluster* 1, sendo o que detém cerca de 72% da amostra, tem desvio padrão médio entre os anos de 2018 e 2021 menores que os encontrados nos demais *clusters*.

Ressalta-se que o desvio padrão encontrado no *cluster* 3 no ano de 2018 é substancialmente mais alto que os demais desvios apresentados na tabela 3.

A Tabela 4 apresenta a estatística descritiva do conjunto de dados no período de 2018 a 2021.

Tabela 4 - Análise descritiva da média geral dos anos de 2018 a 2021, referentes a média, mediana e desvio padrão dos *clusters* dos municípios pertencentes a mesorregião do Campo das Vertentes relacionadas ao gasto per capita na Agricultura.

	Média Geral	2021	2020	2019	2018
Média	66.4	65.6	61.5	69.1	69.3
Mediana	43.7	44.5	42.5	48.6	39
Desvio-padrão	65.1	61	56.2	69.5	73.6

Fonte: Do autor (2024).

Já na tabela 4, observa-se que o gasto per capita médio anual em agricultura de todos os *clusters* é de R\$ 66,40 per capita. O *cluster* 1 que representa cerca de 72% dos municípios analisados, teve gastos públicos em agricultura nos anos de 2018 a 2021 relativamente homogêneos. Subentende-se então que possa haver uma associação entre os municípios da mesorregião do Campo das Vertentes, que possa justificar a grande maioria deles terem gastos tão similares, concentrando assim em um único *cluster*. Essa observação também foi objeto dos trabalhos sobre o Federalismo de Abrucio *et al.* (2013) e Spink, Teixeira e Clemente, (2009), no qual em diversas situações, os municípios não conseguem resolver de forma independente seus desafios relacionados a políticas públicas, alcançando maior sucesso ao associar-se.

Acrescenta-se que na concepção de Nascimento (2021) e Souza (2008) o federalismo é um pacto federativo que distribui competência e autonomia financeira, tributária, política e administrativa, frisada por um acordo entre os entes federativos, focada no bem comum das populações locais, e suas condições econômicas e sociais. No entanto, percebe-se que com essa tendência em haver gastos públicos consideravelmente menores no *cluster* 1 em relação aos demais, a preocupação com o bem comum não foi a prioridade na agenda política dos governantes destes 26 municípios que representam o primeiro *cluster*.

A comparação dos valores de média e mediana dos *clusters*, permite observar valores discrepantes entre as duas estatísticas, com variação média acima de 51%. No artigo de Moreira *et al.* (2010) as variações entre média e mediana são baixas, em torno de 5%. Nesse contexto, quando a média e a mediana tem valores muito distantes, existe uma maior assimetria entre os dados.

Por fim, o coeficiente de variação é uma métrica de dispersão utilizada para avaliar a precisão de dados, representando o desvio-padrão sobre a média em formato de porcentagem. (Kalil, 1977; Garcia, 1989).

Neste enfoque, procedendo com os cálculos, encontramos um coeficiente de variação alto, cerca de 98%, indicando que os dados estão com grande dispersão em relação à média. O

artigo de Moreira *et al.* (2010) tem um coeficiente de variação baixo de 29,9%, enquanto a pesquisa de Antero e Emmendoerfer (2021), tem um coeficiente de variação médio de 55,9%.

4.2 Mensuração dos níveis de eficiência relativa no gasto público dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes

Buscou-se mensurar a eficiência relativa do gasto público municipal na função de governo Agricultura na mesorregião do Campo das Vertentes, no período de 2018 a 2021, conforme os procedimentos metodológicos descritos na seção 3 do trabalho.

4.2.1 Estatística descritiva e análise das variáveis e dos dados

Conforme descrito na metodologia, são apresentados no Quadro 2 as variáveis utilizadas para a mensuração da eficiência relativa do gasto público na Agricultura. A variável GAGPCAP (Gasto Público Municipal Per Capita em Agricultura) foi o *input* utilizado, e os *outputs* são o PIBAGPCAP (Produto Interno Bruto Per Capita na Agropecuária) e VAGAG (Valor Adicionado Bruto da Agropecuária). Nas tabelas 5, 6 e 7 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis já apresentadas.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas da variável Gasto Público Municipal Per Capita em Agricultura utilizada na mensuração da eficiência relativa do gasto público em agricultura nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.

GAGPCAP	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.
2018	69.2802778	73.55585491	106.17%
2019	69.1075	69.49097838	100.55%
2020	61.5297222	56.18453552	91.31%
2021	65.6416667	60.95519439	92.86%

Fonte: Do autor (2024).

Pode-se observar que a variável GAGPCAP apresentou elevado coeficiente de variação, ou seja, alta dispersão em relação a média, caracterizando a heterogeneidade dos municípios em termos da utilização dos recursos públicos na função de governo agricultura. Esse elevado coeficiente de variação, também foi observado no trabalho de Moreira (2018). Por outro lado, a média do GAGPCAP nos anos de 2018 a 2021, são próximas, com uma variação máxima de 12,6%.

Tabela 6 - Estatísticas descritivas da variável Produto Interno Bruto Per Capita na Agropecuária, utilizada na mensuração da eficiência relativa do gasto público em agricultura nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.

PIBAGPCAP	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.
2018	19119.63	8773.02	45.88%
2019	21316.70	9961.07	46.73%
2020	23914.28	12521.77	52.36%
2021	29273.32	17488.87	59.74%

Fonte: Do autor (2024).

Já em relação a variável PIBAGPCAP, observou-se um crescimento no valor da média de aproximadamente 53% entre os anos de 2018 e 2021. Este valor de crescimento da média para a variável PIBAGPCAP não configura um empecilho para a análise DEA, sendo observado o mesmo comportamento de variáveis de *output* em outros estudos, como é o caso de Nuintin (2014), no qual abordou-se sobre a eficiência relativa da aplicação de recursos públicos nas Universidades Federais. Os resultados de coeficiente de variação são menos expressivos que os encontrados na variável de Gasto Público Municipal Per Capita em Agricultura.

Tabela 7 - Estatísticas descritivas da variável Valor Adicionado Bruto da Agropecuária utilizada na mensuração da eficiência relativa do gasto público em agricultura nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.

VABAG	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.
2018	26479848.3	28120057.61	106.19%
2019	30874655.3	32623991.49	105.67%
2020	42551867.5	45389672.88	106.67%
2021	60546026.9	66150291.83	109.26%

Fonte: Do autor (2024).

Por fim, o VAB dos municípios do Campo das Vertentes teve um crescimento considerável no período analisado, sendo que a média de 2021 representa aproximadamente o dobro do valor do ano de 2018. Pode-se observar ainda que este *output* apresenta elevado coeficiente de variação, caracterizando a heterogeneidade dos municípios em relação ao Valor Adicionado Bruto da Agropecuária.

4.2.2 Resultados da mensuração do nível de eficiência relativa - DEA

Na Tabela 8 são apresentados os resultados dos níveis de eficiência relativa, dos 36 municípios que compõem a amostra, extraídos do software OSDEA no qual foi desenvolvido a Análise Envoltória de Dados. A análise do nível de eficiência relativa das DMus foi desenvolvida de maneira similar às pesquisas de Naitin (2019) e Curi (2015).

Tabela 8 – Resultados do Níveis de Eficiência Relativa dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes no período 2018-2021.

(Continua)

Municípios	Nível Geral	Classif.	2018	2019	2020	2021
Ijaci	1.000	1º	1.000	1.000	1.000	1.000
São João Del Rei	1.000	1º	1.000	1.000	1.000	1.000
Nazareno	0.893	2º	0.888	0.828	0.854	1.000
Ressaquinha	0.856	3º	1.000	0.442	0.984	1.000
Barbacena	0.853	4º	1.000	1.000	0.717	0.696
Lavras	0.850	5º	1.000	1.000	0.657	0.742
Madre de Deus M.	0.849	6º	1.000	1.000	0.397	1.000
Ribeirão Vermelho	0.819	7º	1.000	0.914	1.000	0.361
Carandaí	0.793	8º	0.747	0.848	0.745	0.831
Itutinga	0.709	9º	0.720	0.794	0.697	0.627
Nepomuceno	0.708	10º	1.000	0.430	0.723	0.678
Tiradentes	0.693	11º	0.940	0.721	0.463	0.646
São Tiago	0.676	12º	0.753	0.371	0.582	1.000
Carrancas	0.643	13º	0.567	0.780	0.535	0.690
Luminárias	0.639	14º	0.611	0.447	1.000	0.498
Lagoa Dourada	0.618	15º	0.677	0.663	0.545	0.589
Ingaí	0.607	16º	0.571	0.665	0.618	0.576
Resende Costa	0.553	17º	0.548	1.000	0.343	0.320
Dores de Campo	0.541	18º	0.623	0.639	0.496	0.406
Barroso	0.493	19º	0.589	0.552	0.398	0.431
Santana do Garambéu	0.492	20º	0.711	0.440	0.403	0.413
Prados	0.464	21º	0.504	0.512	0.428	0.411
Piedade do Rio Grande	0.447	22º	0.378	0.626	0.389	0.396
Ritópolis	0.394	23º	0.358	0.348	0.436	0.433
Alfredo Vasconcelos	0.376	24º	0.387	0.436	0.324	0.356
Antônio Carlos	0.354	25º	0.397	0.354	0.325	0.341
Coronel Xavier Chaves	0.344	26º	0.364	0.335	0.324	0.352
Ibertioga	0.339	27º	0.368	0.352	0.314	0.322

Tabela 8 – Resultados do Níveis de Eficiência Relativa dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes no período 2018-2021.

(Conclusão)

Municípios	Nível Geral	Classif.	2018	2019	2020	2021
Conceição da Barra M.	0.288	28º	0.296	0.305	0.282	0.267
Itumirim	0.273	29º	0.271	0.262	0.249	0.312
Santa Cruz de Minas	0.271	30º	0.305	0.298	0.269	0.215
Desterro do Melo	0.266	31º	0.278	0.297	0.258	0.230
Santa Bárbara Tug.	0.254	32º	0.295	0.272	0.244	0.204
Capela Nova	0.218	33º	0.244	0.243	0.209	0.176
Caranaíba	0.212	34º	0.235	0.229	0.199	0.183
Senhora dos Remédios	0.191	35º	0.205	0.204	0.183	0.172

Fonte: Do Autor (2024).

O Quadro 4 enfatiza os municípios que tiveram nível de eficiência relativa igual a 1 referente ao Gasto Público na função de governo Agricultura, em cada um dos anos do período analisado.

Quadro 4 – Municípios com nível de eficiência relativa igual a 1.

Ano	2018	2019	2020	2021
1	Ijaci	Ijaci	Ijaci	Ijaci
2	São João Del Rei	São João Del Rei	São João Del Rei	São João Del Rei
3	Ressaquinha	Barbacena	Rib.Vermelho	Nazareno
4	Barbacena	Lavras	Luminárias	Ressaquinha
5	Lavras	Madre Deus M.		Madre Deus M.
6	Madre Deus M.	Resende Costa		São Tiago.
7	Rib.Vermelho			

Fonte: Do Autor (2024).

Dos 36 municípios analisados, somente 25% obtiveram nível da média de eficiência relativa superior a 0,80, o que demonstra que a maioria dos municípios que compõem a amostra apresentaram menor eficiência relativa na aplicação de recursos públicos na função de governo Agricultura. Na pesquisa de Curi (2015), que aprofundou no estudo da eficiência relativa de universidades federais no uso de recursos renováveis, 15% das DMUs analisadas obtiveram nível médio de eficiência relativa superior a 0,80.

Conforme a classificação geral, sob a perspectiva quantitativa, dois municípios obtiveram o nível de eficiência relativa igual a 1 em todo o período analisado, Ijaci e São João

Del Rei. O município de Nazareno, embora tenha atingido níveis de eficiência relativa próximos de 1 entre 2018 e 2020, somente atingiu o nível 1 no ano de 2021. Estes resultados foram suficientes para que Nazareno conseguisse o 2º lugar na classificação geral.

O município de Ressaquinha, obteve resultado de nível de eficiência relativa máxima nos anos de 2018 e 2021, além de um resultado próximo de 1 no ano de 2020, colaborando assim para este município estar no 3º lugar da classificação geral de eficiência relativa do Campo das Vertentes.

Barbacena está no 4º lugar na Classificação Geral, impulsionado pelo nível de eficiência relativa de 1,00 nos anos 2018 e 2019. Lavras está em 5º lugar, com resultados de eficiência relativa próximos aos de Barbacena.

Finalizando a análise dos municípios que apresentaram resultados superiores a 0,80, observa-se os municípios de Madre de Deus de Minas e Ribeirão Vermelho, no qual obtiveram resultados bons níveis de eficiência relativa em três anos, porém em um dos períodos analisados tiveram um nível de eficiência relativa inferior a 0,40, fazendo com que o resultado na classificação geral ficasse entre os últimos dos oito municípios mais eficientes.

Vale salientar que São Tiago apresentou somente em 2021 fronteira de eficiência relativa.

Confrontando com os resultados apresentados na seção 4.1 deste estudo, no qual foi realizado uma análise de *Cluster* dos 36 municípios que compõem a mesorregião do Campo das Vertentes, é relevante citar os pontos analisados.

Primeiramente, dentre os oito municípios mais eficientes, de acordo com a classificação geral da Tabela 8, quatro municípios (Ijaci, Ressaquinha, Barbacena e Lavras) estão no primeiro *cluster*. Vale ressaltar que este *cluster* é composto pelos municípios que menos gastam em agricultura no Campo das Vertentes.

O município de Coronel Xavier Chaves é o município que apresentou os gastos públicos mais elevados em Agricultura na mesorregião do Campo das Vertentes e pertence ao *cluster* 4. Este município apresentou um nível de eficiência relativa inferior a 0,35, sendo um dos menos eficientes, ocupando a 27ª posição na classificação geral da tabela 8.

Por outro lado, o município de Senhora dos Remédios, pertencente ao *cluster* 1, é o município menos eficiente na aplicação de recursos públicos na função de governo Agricultura do Campo das Vertentes, com nível de eficiência relativa abaixo de 0,20. Apesar do município de Nazareno apresentar um gasto per capita em agricultura, em média, seis vezes maior que o município de Ijaci, seu nível de eficiência relativa é relativamente próximo.

A tabela 9 apresenta as estatísticas descritivas dos escores de eficiência relativa encontrados por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA) para o conjunto de DMUs analisadas.

Tabela 9 - Estatísticas descritivas dos escores de eficiência relativa do gasto do gasto públicos nos municípios do Campo das Vertentes, 2018-2021.

EFICIÊNCIA	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.	MÁXIMO	MÍNIMO
2018	0.6232	0.2866	45.99%	1.00000	0.2052
2019	0.5747	0.2761	48.05%	1.00000	0.2041
2020	0.5321	0.2716	51.04%	1.00000	0.1833
2021	0.5242	0.2749	52.43%	1.00000	0.1725

Fonte: Do autor (2024).

Ao analisar a tabela 9, percebe-se que a média do nível de eficiência relativa dos 36 municípios apresentou diminuição no período analisado (2018 a 2021).

Os 36 municípios do campo das vertentes foram, em média, mais eficientes em 2018 se comparados com 2021. Já o coeficiente de variação aumentou de 2018 a 2021, demonstrando maior heterogeneidade dos escores de eficiência relativa, comportamento semelhante ao observado por Moreira (2018). Na pesquisa de Silva (2022), no qual foi abordado a eficiência relativa da gestão de recursos públicos financeiros em institutos federais de educação, os coeficientes de variação dos escores de eficiência relativa tiveram porcentagens próximas as apresentadas neste estudo, porém com característica de decrescimento no período analisado. Por outro lado, o trabalho de Shi et Al (2022), no qual foi analisado a eficiência relativa das despesas em saúde na China, os coeficientes de variação das 30 DMUs estudadas ao longo do período de análise apresentaram resultados, em média, inferiores a 15%, apresentando assim maior homogeneidade nos dados.

4.2.3 *Benchmark* - Municípios da mesorregião do Campo das Vertentes

A análise de *Benchmark* dos resultados do nível de eficiência relativa refere-se aos municípios do Campo das Vertentes consideradas, de acordo com a metodologia da Análise Envoltória de Dados, como referência para outros municípios, ou seja, os que apresentaram a melhor relação *input/output*. Além de examinar quais DMUs são eficientes, os modelos DEA permitem avaliar e localizar a ineficiência, de modo que as unidades eficientes sirvam de referência para as unidades ineficientes. Esse *Benchmark* é definido pela projeção dessas

unidades na fronteira de eficiência. A maneira como essa projeção é realizada determina a orientação do modelo: orientação aos insumos, quando a eficiência relativa é alcançada por meio da redução das entradas, mantendo as saídas inalteradas, e orientação aos produtos, quando o objetivo é maximizar os resultados sem diminuição dos recursos (Haynes; Dinc, 2005).

Os quadros 5, 6, 7 e 8 são apresentados os municípios situados na fronteira de eficiência relativa e que foram considerados como referência para outros municípios, em relação ao gasto público municipal na Agricultura.

Quadro 5 - Municípios situados na fronteira de eficiência relativa e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2018.

DMUs BENCHMARK	RESSAQUINHA	MADRE DE DEUS DE MINAS	IJACI	SÃO JOÃO DEL REI	RIBEIRÃO VERMELHO	LAVRAS
DMUs fora da fronteira de eficiência	Alfredo Vasc. Capela Nova Caranaíba Carrancas Conceição B. Minas Coronel X.Chaves Desterro do Melo Dores de Campos Ingaí Itutinga Nazareno Piedade R. Grande Prados Ritápolis Santa B.Tugúrio Santana do Gar. Senhora dos Rem.	Alfredo Vasc. Carandaí Carrancas Conceição B. Minas Coronel X.Chaves Ibertioga Ingaí Itumirim Lagoa Dourada Nazareno Piedade R. Grande Prados Resende Costa Ritápolis Senhora dos Rem.	Alfredo Vasc. Barroso Capela Nova Caranaíba Desterro do Melo Dores de Campos Ibertioga Itumirim Itutinga Luminárias Prados Santa B.Tugúrio Santana do Gar. Tiradentes	Carandaí Ibertioga Itumirim Lagoa Dourada Resende Costa	Barroso Luminárias São Tiago Tiradentes	Barroso Luminárias São Tiago

Fonte: Do autor (2025).

Quadro 6 - Municípios situados na fronteira de eficiência relativa e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2019.

DMUs BENCHMARK	RESENDE COSTA	SÃO JOÃO DEL REI	MADRE DE DEUS DE MINAS	IJACI	LAVRAS	BARBACENA
DMUs fora da fronteira de eficiência	Alfredo Vasc. Antônio Carlos Capela Nova Caranaíba Carrancas Conceição B. Minas Coronel X.Chaves Desterro do Melo Ibertioga Ingaí Itumirim Itutinga Lagoa Dourada Luminárias Nazareno Nepomuceno Prados Ressaquinha Ritápolis Santa B.Tugúrio Santana do Gar. São Tiago Senhora dos Rem.	Alfredo Vasc. Antônio Carlos Caranaíba Carandaí Carrancas Conceição B. Minas Ibertioga Ingaí Itumirim Lagoa Dourada Luminárias Nepomuceno Piedade R. Grande Prados Ressaquinha Ritápolis Santa B.Tugúrio São Tiago Senhora dos Rem.	Carrancas Conceição B. Minas Coronel X.Chaves Desterro do Melo Ibertioga Ingaí Itutinga Lagoa Dourada Luminárias Nazareno Piedade R. Grande Ressaquinha São Tiago Senhora dos Rem.	Alfredo Vasc. Antônio Carlos Barroso Capela Nova Caranaíba Dores de Campos Itumirim Nepomuceno Prados Ritápolis Santa B.Tugúrio Santana do Gar. Tiradentes	Carandaí Tiradentes	Carandaí

Fonte: Do autor (2025).

Quadro 7 - Municípios situados na fronteira de eficiência relativa e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2020.

DMUs BENCHMARK	LUMINÁRIAS	IJACI	SÃO JOÃO DEL REI	RIBEIRÃO VERMELHO
DMUs fora da fronteira de eficiência	Alfredo Vasc.	Alfredo Vasc.	Barbacena	Carandaí
	Antônio Carlos	Antônio Carlos	Carandaí	Tiradentes
	Barbacena	Barroso	Lagoa Dourada	
	Barroso	Capela Nova	Lavras	
	Capela Nova	Caranaíba	Nepoumuceno	
	Caranaíba	Carrancas	S.J.D.Rei	
	Carandaí	Conceição B. Minas		
	Carrancas	Coronel X.Chaves		
	Conceição B. Minas	Desterro do Melo		
	Coronel X.Chaves	Dores de Campos		
	Desterro do Melo	Ibertioga		
	Ibertioga	Ingaí		
	Ingaí	Itumirim		
	Itumirim	Itutinga		
	Itutinga	Madre D.Minas		
	Lagoa Dourada	Nazareno		
	Lavras	Piedade R. Grande		
	Madre D.Minas	Prados		
	Nazareno	Resende Costa		
	Nepomuceno	Ressaquinha		
	Piedade R. Grande	Santa B.Tugúrio		
	Prados	Santana do Gar.		
	Resende Costa	Senhora dos Rem.		
	Ressaquinha			
	Santa B.Tugúrio			
	Santana do Gar.			
São Tiago				
Senhora dos Rem.				
Tiradentes				

Fonte: Do autor (2025).

Quadro 8 - Municípios situados na fronteira de eficiência relativa e que foram considerados como referência para outros municípios no ano de 2021.

DMUs BENCHMARK	SÃO JOÃO DEL REI	IJACI	NAZARENO	MADRE DE DEUS DE MINAS	RESSAQUINHA
DMUs fora da fronteira de eficiência	Alfredo Vasc. Antônio Carlos Barbacena Caranaíba Carandaí Conceição B. Minas Ibertioga Ingaí Itumirim Itutinga Lagoa Dourada Lavras Luminárias Nepomuceno Piedade R. Grande Prados Resende Costa Ribeirão Vermelho Ritápolis Santa B.Tugúrio São Tiago Senhora dos Rem. Tiradentes	Alfredo Vasc. Antônio Carlos Barbacena Barroso Caranaíba Carandaí Conceição B. Minas Dores de Campos Ibertioga Itumirim Lavras Luminárias Piedade R. Grande Prados Resende Costa Ribeirão Vermelho Ritápolis Santa B.Tugúrio São Tiago Senhora dos Rem. Tiradentes	Alfredo Vasc. Antônio Carlos Capela Nova Caranaíba Carrancas Conceição B. Minas Coronel X.Chaves Desterro do Melo Ibertioga Ingaí Itutinga Lagoa Dourada Luminárias Piedade R. Grande Prados Resende Costa Santa B.Tugúrio Santana do Gar. São Tiago Senhora dos Rem.	Carrancas Coronel X.Chaves Ingaí Itutinga Lagoa Dourada Nepomuceno	Capela Nova Desterro do Melo Dores de Campos Santana do Gar.

Fonte: Do autor (2025).

No quadro 5, no ano de 2018, nove municípios localizaram-se na fronteira de eficiência, porém sete foram indicados como *Benchmark*. O município de Ressaquinha foi parâmetro de referência para dezessete municípios. O município de Madre de Deus de Minas foi parâmetro para quinze municípios e Ijaci foi referência para quatorze municípios. Já São João Del Rei, foi parâmetro para cinco municípios, seguido de Ribeirão Vermelho que foi referência para quatro municípios e Lavras que foi parâmetro para três municípios.

No quadro 6, no ano de 2019, sete municípios localizaram-se na fronteira de eficiência e todos foram indicados como *Benchmark*. Ressalta-se os municípios de Resende Costa, São João Del Rei, Madre de Deus de Minas e Ijaci que foram parâmetro de eficiência para vinte e três, dezenove, quatorze e doze municípios respectivamente.

Já no quadro 7, referente ao ano de 2020, cinco municípios localizaram-se na fronteira de eficiência, todavia quatro foram indicados como *Benchmark*. Destaca-se os municípios de Luminárias e Ijaci que foram parâmetros de eficiência para respectivamente 29 e 23 municípios.

Por fim, no quadro 8, referente ao ano de 2021, seis municípios localizaram-se na fronteira de eficiência e todos foram indicados como *Benchmark*. Ressalta-se os municípios de São João Del Rei, Ijaci e Nazareno que foram considerados parâmetro de eficiência para 23, 21 e 20 municípios respectivamente.

4.2.4 Análise de eficiência a partir dos dados sobre Federalismo Fiscal

Foi realizada uma análise descritiva, de acordo com os indicadores de federalismo, comparando os resultados dos municípios com eficiência relativa superior a 0,80 em detrimento dos municípios com eficiência relativa inferior a 0,80, conforme as tabelas 10,11 e 12.

Os nove municípios com eficiência relativa acima de 0,80 são Ijaci, São João Del Rei, Nazareno, Ressaquinha, Barbacena, Lavras, Madre de Deus de Minas e Ribeirão Vermelho.

Tabela 10 - Custeio Administrativo dos Municípios do Campo das Vertentes com nível de eficiência relativa acima e abaixo de 0,80

DESCRIÇÃO	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.
> 0,80	0.8854	0.1261	14.25%
< 0,80	0.9035	0.1701	18.83%

Fonte: Do autor (2025).

Segundo Abrantes *et al.* (2015), o custeio representa a razão entre as despesas de custeio da administração pública e a receita corrente líquida. No caso, por meio da tabela 10, verifica-se que os municípios mais eficientes do Campo das Vertentes, tiveram uma menor média de custeio administrativo, bem como menor coeficiente de variação.

Tabela 11 - Transferências dos municípios do Campo das Vertentes nível de eficiência relativa acima e abaixo de 0,80

DESCRIÇÃO	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.
> 0,80	0.9509	0.1355	14.24%
< 0,80	1.0611	0.0620	5.84%

Fonte: Do autor (2025).

Ainda de acordo com Abrantes *et al.* (2015), a transferência representa a razão entre o montante de recursos advindos de convênios entre a municipalidade e demais entes federativos e receita líquida corrente. Na tabela 11, verifica-se que os municípios mais eficientes, com nível acima de 0,80, tiveram uma menor transferência se comparados aos menos eficientes. No entanto, o coeficiente de variação foi quase três vezes maior.

Tabela 12: Endividamento dos municípios do Campo das Vertentes com nível de eficiência relativa acima e abaixo de 0,80

DESCRIÇÃO	MÉDIA	DESVIO P.	C.VAR.
> 0,80	-14.9756	18.6828	-1.2476
< 0,80	-18.8644	20.3813	-1.0804

Fonte: Do autor (2025).

Por fim, o endividamento representa a razão entre a dívida líquida consolidada e a receita líquida corrente (Abrantes *et al.* 2015). Por meio dos resultados de endividamento dos trinta e seis municípios, percebe-se que todos apresentaram em média boa condição financeira, haja vista que tiveram endividamento negativo, o que representa que tem valores em haver. Nesse contexto, percebe-se por meio da tabela 12, que os municípios menos eficientes têm maior folga financeira, ao passo que os municípios mais eficientes têm aproximadamente 20% menos recursos.

4.3 Proposta do Seminário de Eficiência Relativa do Gasto Público Municipal em Agricultura dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes.

A presente seção apresenta uma proposta de seminário elaborada a partir dos resultados da pesquisa, a ser desenvolvido na Universidade Federal de Lavras.

4.3.1 Introdução

O Seminário de Eficiência Relativa do Gasto Público Municipal em Agricultura dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes tem como objetivo o treinamento e aperfeiçoamento de gestores municipais relacionados as secretarias que atuam na agricultura e suas subfunções. A dissertação de mestrado desenvolvida pelo discente Rogério Dâmaso de Oliveira, com orientação do Prof. Dr. Janderson Martins Vaz, por meio das metodologias de cálculo de eficiência relativa que serão apresentadas no evento, alguns municípios além de serem os mais eficientes, também foram considerados padrão de referência para os demais municípios. Em síntese, o evento contará com a participação de professores da Universidade Federal de Lavras, especialistas em gasto público, estudos de caso e debates para fomentar a adoção de boas práticas na gestão fiscal, a otimização dos recursos municipais, promovendo maior transparência, eficiência e impacto social.

4.3.2 Público-Alvo

- Prefeitos e vice-prefeitos de municípios do Campo das Vertentes;
- Secretários municipais de Agricultura do Campo das Vertentes;
- Discentes que estejam cursando Administração Pública.

4.3.3 Estrutura do Evento

Duração: 8 horas

Formato: Presencial

Local: Auditório do bloco 3 – Departamento de Administração e Economia – Universidade Federal de Lavras

4.3.4 Programação

08:00 – Abertura oficial

- Boas-vindas e apresentação do evento;
- Palestra magna: "Eficiência Relativa do gasto Público dos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes" No qual será apresentada a dissertação de mestrado, com todos os indicadores e resultados da pesquisa.

Palestrante: Rogério Dâmaso de Oliveira

10:00 – Painele: Planejamento Orçamentário

- Técnicas para elaboração de um orçamento público eficiente;
- Casos de sucesso na otimização do orçamento municipal.

Palestrante: Janderson Martins Vaz

12:00 – Intervalo para almoço

14:00 – Palestra: Transferências

- Estratégias para obtenção de recursos por intermédio de transferências federais e estaduais;
- Análise de indicadores fiscais.

Palestrante: Professor Convidado

16:00 – Oficina de Discussão: Projetos no setor da Agricultura

- Boas práticas de municípios eficientes considerados *benchmark*(referência);

18:00 – Encerramento e *coffee break*.

4.3.5 Benefícios do Evento

- Capacitação técnica para gestores municipais;
- Troca de experiências e networking entre gestores municipais;
- Adoção de estratégias eficientes para otimizar o orçamento municipal especialmente na função de governo Agricultura;
- Fomento à transparência e ao controle social.

O presente seminário busca oferecer dados importantes relacionados a eficiência relativa do gasto público dos municípios pertencentes ao Campo das Vertentes, com conhecimento prático e aplicável para os municípios enfrentarem desafios fiscais e aprimorarem a gestão de recursos. Com palestras de professores especialistas em gasto público e oficinas interativas entre os gestores municipais, o evento fortalecerá a capacidade administrativa dos municípios, resultando em uma gestão mais eficiente e sustentável.

5 CONCLUSÃO

A presente dissertação examinou o panorama do gasto público na função de governo Agricultura, destacando a importância dessa alocação de recursos para o desenvolvimento sustentável do setor. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo investigar a eficiência relativa do gasto público na função de governo Agricultura nos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes, no período de 2018 a 2021, sob a perspectiva do Federalismo Fiscal.

Inicialmente, caracterizou-se os municípios mineiros pertencentes à mesorregião do Campo das Vertentes de acordo com o gasto público na Agricultura. A análise de *cluster* permitiu agrupar os municípios de acordo com padrões semelhantes de gastos, revelando diferenças estruturais na priorização da função Agricultura dentro dos orçamentos municipais.

O estudo demonstrou disparidades significativas, no qual existem três municípios que concentram mais de 55% de toda a população da mesorregião. Por outro lado, outros 28 municípios, que têm população inferior a 20 mil habitantes, concentram somente 32% da população do universo de análise.

Verificou-se que os municípios do *cluster* 1, embora representem mais de 72% dos municípios analisados, apresentaram gastos públicos abaixo dos demais *clusters*, além de considerável variabilidade. Já o *cluster* 2, tem gastos públicos em Agricultura até quatro vezes maiores que o *cluster* 1, evidenciando prioridades divergentes dos municípios em relação a este gasto público.

Outro ponto de suma importância na caracterização foi identificar por meio dos dados da Produção Agropecuária da Secretária da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG), quais as principais culturas produzidas nos municípios que apresentam maior gasto público em agricultura dentro de cada *cluster*. A análise descritiva também é relevante, tendo em vista que os dados apresentaram a estatística de cada *cluster*, permitindo assim para uma caracterização mais completa.

No segundo objetivo específico, foi realizada a mensuração dos níveis de eficiência relativa do gasto público nos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Os resultados indicaram que uma parcela reduzida dos municípios apresentou eficiência relativa plena na aplicação dos recursos. A abordagem adotada permitiu a identificação de municípios que se destacaram como *benchmark*, bem como aqueles que apresentaram menor eficiência relativa ao longo do período de análise (2018-2021).

Além disso, a comparação dos escores de eficiência relativa com os resultados da análise de *cluster* permitiu verificar que municípios com menores gastos públicos per capita em agricultura no geral foram os mais eficientes na alocação de recursos.

Outro aspecto relevante foi a identificação de municípios que serviram como referência para outros a partir da DEA. Municípios como São João Del Rei, Ijaci e Madre de Deus de Minas figuraram como *benchmark* em diferentes anos, indicando que suas práticas de gestão e alocação de recursos foram consideradas parâmetros para municípios menos eficientes do Campo das Vertentes.

Por outro lado, o município de Senhora dos Remédios destacou-se negativamente, apresentando os menores níveis de eficiência relativa na aplicação de recursos públicos para a Agricultura. Essa informação sugere a necessidade de políticas públicas voltadas à melhoria da gestão financeira e operacional deste município, bem como a possibilidade de adoção de boas práticas observadas nos municípios eficientes.

Ao comparar-se os resultados obtidos da análise de eficiência relativa com os indicadores de federalismo fiscal, percebeu-se que a relação entre descentralização fiscal e eficiência relativa na alocação de recursos revelou-se fundamental para compreender os desafios e oportunidades enfrentados pelos municípios da mesorregião do Campo das Vertentes.

Os resultados indicaram que os municípios com maior eficiência relativa apresentaram, em média, menores despesas de custeio administrativo, indicando um melhor aproveitamento dos recursos públicos. Esse achado corrobora com a literatura sobre Federalismo Fiscal apresentada no referencial teórico desta dissertação, que destaca a importância da disciplina fiscal e da responsabilidade na gestão financeira para garantir maior eficiência e equidade na oferta de bens e serviços públicos.

Além disso, os dados demonstraram que os municípios mais eficientes apresentam uma menor dependência de transferências intergovernamentais, se comparados aos municípios menos eficientes, sugerindo assim que uma maior autonomia financeira pode estar associada a um uso mais racional dos recursos públicos. Esse aspecto vai ao encontro dos pressupostos observados na literatura, que apontou que governos locais mais autônomos são incentivados a aprimorar suas estratégias de arrecadação e gastos para otimizar o retorno dos investimentos públicos.

Vale ressaltar que um dos grandes desafios metodológicos enfrentados nessa pesquisa foi a dificuldade em encontrar na literatura variáveis de *output* para mensuração da eficiência relativa do gasto público na Agricultura. Diferentemente de setores como Educação e Saúde,

nos quais indicadores como taxa de escolarização ou expectativa de vida são utilizados de forma recorrente, obtendo resultados tangíveis, na Agricultura, existe uma escassez de pesquisas que tratam sobre eficiência do gasto público nessa função de governo. De todo modo, após ampla pesquisa na literatura internacional, com o respaldo dos autores citados ao longo do trabalho, foram utilizados o Produto Interno Bruto (PIB) per capita da agropecuária e o Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária como *proxies* da produção agropecuária, sendo tratadas como variáveis de *output*.

Já o terceiro objetivo específico consistiu na proposta de um evento técnico para capacitação de gestores públicos a partir dos resultados obtidos na pesquisa. Para tal, foi idealizado o Seminário de Eficiência Relativa do Gasto Público Municipal em Agricultura dos Municípios da Mesorregião do Campo das Vertentes, que tem como principal finalidade o treinamento e aperfeiçoamento dos gestores municipais e demais profissionais envolvidos na gestão de recursos públicos nesta função de governo.

A realização do seminário será fundamentada na necessidade de promover um ambiente de troca de conhecimentos e boas práticas entre os municípios, possibilitando que aqueles com menores índices de eficiência relativa possam se referenciar na gestão dos municípios *benchmark*, que apresentaram os melhores desempenhos na Análise Envoltória de Dados (DEA). Além disso, o evento foi estruturado para abordar não apenas a eficiência relativa dos gastos, mas também estratégias para captação de recursos por meio de transferências intergovernamentais e planejamento orçamentário eficiente.

Este evento configura-se como um desdobramento prático da pesquisa, sendo um produto técnico dessa dissertação de mestrado com impacto direto na administração pública municipal. Além disso, reforça a importância da aplicação dos conceitos de eficiência e gestão fiscal em um contexto real, permitindo que os municípios do Campo das Vertentes adotem medidas concretas para aprimorar sua administração financeira.

As principais contribuições deste estudo residem na ampliação do conhecimento sobre a eficiência relativa do gasto público municipal em Agricultura, função de governo essa que é muito carente de literatura. Além disso, o estudo contribui para a literatura acadêmica ao demonstrar a aplicabilidade da Análise Envoltória de Dados no contexto da gestão pública municipal em Agricultura. Em suma, este estudo contribuiu para o debate sobre a eficiência relativa do gasto público municipal na função Agricultura, fornecendo um diagnóstico detalhado sobre eficiência e apontando caminhos para uma gestão mais eficaz e sustentável dos recursos públicos por meio do Seminário que será realizado.

Para futuros trabalhos, sugere-se ampliar o período de análise das variáveis que retratam o gasto público e a extensão dos estudos para as demais mesorregiões do estado de Minas Gerais, como forma de se criar maior densidade e profundidade de trabalhos na mesma linha de pesquisa no âmbito público. Sugere-se ainda a utilização de outras metodologias, haja vista as limitações inerentes as análises de *Cluster* e *Envoltória de Dados*. A pesquisa descritiva também tem suas limitações, como a incapacidade de estabelecer relações de causa e efeito e a falta de profundidade analítica sendo útil para descrever fenômenos, mas não para explicar suas causas.

Inicialmente, previa-se uma análise de dados em painel com regressão *Tobit* para identificar quais os determinantes da eficiência relativa do gasto público na função de governo Agricultura na mesorregião do Campo das Vertentes. No entanto, a limitação dos dados disponíveis, restringidas por uma amostra de 36 municípios impossibilitou essa abordagem. Dessa forma, reforça-se que futuras pesquisas investiguem os fatores que influenciam a eficiência relativa do gasto público, incorporando variáveis adicionais que possam capturar melhor a complexidade do Federalismo Fiscal. Além disso, a aplicação de métodos econométricos complementares, como o modelo de regressão citado, pode contribuir para uma compreensão mais detalhada das relações entre descentralização, autonomia financeira e eficiência na gestão pública.

Por fim, os gestores públicos ao terem acesso a estas informações, poderão ter mais criticidade na tomada de decisões e avaliação de cenários, aprimorando a gestão pública em prol do desenvolvimento econômico e social dos municípios estudados, especialmente no contexto do gasto público municipal associado à agricultura, que é crucial para o desenvolvimento do país.

REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, F. L.; FILIPPIM, E. S.; DIEGUEZ, R. C. Inovação na cooperação intermunicipal no Brasil: a experiência da Federação Catarinense de Municípios (Fecam) na construção de consórcios públicos. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 6, p. 1543–1568, 2013.
- AFONSO, A.; AUBYN, M. S. Cross-country efficiency of secondary education provision: a semiparametric analysis with non-discretionary inputs. **Economic modelling**, v. 23, n. 3, p. 476-491, 2006.
- AFONSO, A.; FERNANDES, S. Avaliação e explicação da eficiência relativa do governo local. **Journal of Urban Economics**. 63(2), p.693-703, 2008.
- AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L.; TANZI, V. Income distribution determinants and public spending efficiency. **The Journal of Economic Inequality**, v. 8, n. 3, p. 367-389, 2010.
- AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L.; TANZI, V. Public sector efficiency: international comparison. **Frankfurt: European Central Bank**, 2003.
- AFONSO, A.; VENANCIO, A. Local territorial reform and regional spending efficiency. **Local Government Studies**, v. 46, n.6, p. 888-910, 2020.
- ALESINA, A.; ÖZLER, S.; ROUBINI, N.; SWAGEL, P. Political Instability and Economic Growth. **Journal of Economic Growth**, v.1, n. 2, p.189–211, 1996.
- ALMEIDA, M. R. **A eficiência dos investimentos do programa de inovação tecnológica em pequena empresa (PIPE): uma integração da Análise Envolvória de Dados e Índice de Malmquist**. 2010. 273 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Carlos, São Carlos, 2010.
- ALVES, P. J. H.; ARAÚJO, J. M. D. A study on the educational results obtained by municipalities of Paraíba in the Years 2011, 2013 and 2015. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 26, p. 1038-1057, 2018.
- ALVES, H.; PETRICH, I.; **Um guia da produção de café em Campo das Vertentes**. Perfect Daily Grind, 2022. Disponível em: <https://perfectdailygrind.com/pt/2022/02/03/um-guia-da-producao-de-cafe-em-campo-das-vertentes>. Acesso em 10 fev. 2025.
- ANTERO, C. A. da S.; EMMENDOERFER, M. L. Uma Análise dos Gastos Públicos e da Gestão Fiscal nos Municípios Mineiros Pertencentes a APLs: AN ANALYSIS OF PUBLIC EXPENDITURE AND FISCAL MANAGEMENT IN LPAS MINING MUNICIPALITIES. **Desenvolvimento em Questão, [S. l.]**, v. 19, n. 57, p. 291–304, 2021.
- APATA, T. Efeito dos gastos públicos na produtividade agrícola na Nigéria (1981-2018). **Revista Galega de Economía**, v. 2, p. 1-21, 2021.
- ARAÚJO, J. F. F. E.; SILVESTRE, H. C. As parcerias público-privadas para o desenvolvimento de infraestrutura rodoviária: experiência recente em Portugal. **Revista de Administração Pública**, v. 48, p. 571-593, 2014.

ARRETCHE, M. “Tendências no estudo sobre avaliação de políticas públicas”. **Revista Crítica de Sociologia e Política**, n. 1, p. 126-133, 2013.

ASATRYAN, Z.; De WITTE, K. Direct democracy and local government efficiency. **European Journal of Political Economy**, v.39, p 58–66, 2015.

BALLESTEROS, B.C.; SÁNCHEZ, I. M.G; LORENZO, J.M.P. Effect of modes of public services delivery on the efficiency of local governments: A two stage approach. **Utilities Policy**, v. 26, p. 23–35, 2013.

BALTAGI, B.H. **Econometric Analysis of Panel Data**, 5th ed. John Wiley & Sons. 2013.

BANKER, R. D.; CHARNES, A. e COOPER, W. W. Some models of estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 9, n. 9, p. 1078-1092, 1989.

BARACHO, M. A., & ALVES DA SILVA, J. M. Comportamento e distribuição do gasto público em agricultura em minas gerais: multifuncionalidade ou fragmentação? **Revista De Economia E Agronegócio**, v. 1, n. 4, p.489-514, 2015.

BARRA, C.; ZOTTI, R. A directional distance approach applied to higher education: an analysis of teaching-related output efficiency. **Annals of Public and Cooperative Economics**, v. 87, n. 2, p. 145-173, 2016.

BARROS, J. R. M. Transição e descontinuidade no crescimento agrícola. In: DIAS, G.L.S.; BARROS, J. R. M. **Fundamentos de uma nova política agrícola**. Brasília: Ministério da Agricultura/CFP, (Coleção Análise e Pesquisa, v. 26), 39 p., 1983.

BASTOS, E.T.; GASQUES, J.G. Gastos públicos na agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**. Ano XVIII – No 2 – Abr./Maio/Jun. 2009.

BELLONI, J. A. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de Universidades Federais Brasileiras**. 2000. 245 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

BENÍCIO, A. P.; RODOPOULOS, F. M. A.; BARDELLA, F. P. **Um retrato do gasto público no Brasil: porque se buscar a eficiência**. In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Eds.). Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.

BONELLI, Regis e PESSÔA, Elisa de Paula. **O papel do estado na pesquisa agrícola no Brasil**. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 1998.

BOOMS, B. H. Modelos econômicos na análise de política pública. **Rev. Adm. Pública**, v. 10, n. 2, p. 109-133, abr./jun. 1976.

BORGE, L. E. Charging for public services: The case of utilities in Norwegian local governments. **Regional Science and Urban Economics**, v. 30(6), p. 703–718, 2000.

BORGES, T. B.; MARIO, P. D. C.; CARNEIRO, R. A implementação do sistema de custos proposto pelo governo Metodologia Referências federal: uma análise sob a ótica institucional. **Revista de Administração Pública**, 47, p. 469-491, 2013.

BOUERI, R., ROCHA, F., RODOPOULOS, F. **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Brasília, DF: Tesouro Nacional, 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 15 nov. 2023.

BRASIL. Agricultura - **Portal da transparência**. Disponível em. Acesso em 29 de out. de 2023.

BRASIL. **Portaria nº 42 de 14 de abril de 1999**. Atualiza a discriminação da despesa por funções de que tratam o inciso I do § 1º do art. 2º e § 2º do art. 8º, ambos da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, estabelece os conceitos de função, subfunção, programa, projeto, atividade, operações especiais, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [1999]. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/legislacao/legislacao/portaria-mog-42_1999_atualizada_23jul2012-1.doc/view. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. **Trajatória da agricultura brasileira - Portal Embrapa**. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em 15 de nov de 2023.

BRESSER PEREIRA, L. C. Reforma gerencial do Estado, teoria política e ensino da administração pública. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-6, 2011.

CASADO, F. L. ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS: CONCEITOS, METODOLOGIA E ESTUDO DA ARTE NA EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Revista Sociais e Humanas**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 59-71, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/907>. Acesso em: 7 jul. 2024.

CASTRO, D. P. **Auditoria, contabilidade e controle interno no setor público**: integração das áreas do ciclo de gestão: contabilidade, orçamento e auditoria e organização dos controles internos como suporte à governança corporativa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 603 p.

CAVALCANTE, P.; LARIU, C. Orçamento e desempenho municipal: uma análise comparada da qualidade do gasto público nas políticas sociais. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 63, n. 3, p. 343-361, 2014. DOI: 10.21874/rsp.v63i3.102. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/102>. Acesso em: 15 nov. 2023.

CHARNES, A.; COOPER, W. W. e RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

CHRISTO, F. Futuro promissor para agronegócio do Campo das Vertentes. **Sistema FAEMG**, 2024. Disponível em: < <https://www.sistemafaemg.org.br/noticias/futuro-promissor-para-agronegocio-do-campo-das-vertentes> >. Acesso em: 03 fev 2025.

CONCEIÇÃO, J.C.P.R. e CONCEIÇÃO, P.H.Z. **Agricultura: Evolução e Importância para a Balança Comercial Brasileira**. Discussion Papers 1944, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. 2014.

CONSTANTINO, M., DORSA, A. C., BOSON, D. S., & MENDES, D. R. F. **Caracterização econômica dos municípios sul-mato-grossenses do Corredor Bioceânico**. Interações (campo Grande), v. 20(spe), p. 179–192, 2019.

COPPI, R. F. **Eficiência do ensino fundamental estadual, na microrregião de São Carlos-SP a partir do método de Análise Envoltória de Dados (DEA)**. Bacharelado (administração) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

COSTA, C.C.M; ABRANTES, L.A.; BRAGA, M.J.; FERREIRA, M.A.M. Fatores associados à eficiência na alocação de recursos públicos à luz do modelo de regressão quantílica. **Revista de Administração Pública**, 49 (5), 1319-1347. Out 2015.

COUTO, Cláudio Gonçalves; BELLON, Gabriel Luan Absher. **Imitação ou coerção?. constituições estaduais e centralização federativa no Brasil**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, mar./abr. 2018.

CURI, M.A. **Eficiência de Universidades Federais no uso de recursos renováveis**. 2015. 179 p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

DINIZ, J. A.; MACEDO, M. A. S.; CORRAR, L. J. Mensuração da eficiência financeira municipal no Brasil e sua relação com os gastos nas funções de governo. **Gestão & Regionalidade**, v. 28, n. 83, p. 5-20, 2012.

ECKLES, J. E. Evaluating the Efficiency of Top Liberal Arts Colleges. **Research in Higher Education**, v. 51, p. 266-293, 2010.

ENGUIX, M.R.M. & BAYONA, L.V.L. Factors Affecting Public Expenditure Efficiency in Developed Countries: PUBLIC EXPENDITURE. **Politics & Policy**. v. 45, p. 105-143, 2017.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ENAP). **Introdução ao Federalismo e ao Federalismo Fiscal no Brasil**. BRASÍLIA: Diretoria de Educação Continuada, 32 p., 2017.

ESTACHE, A. & SINHA, S. “**A descentralização aumenta os gastos com infraestrutura pública?**” Série 1457 de Documentos de Trabalho de Pesquisa Política, Banco Mundial, 1995. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/1457.html>. Acesso em: 29 de out. 2023.

FARIA, F. P., JANNUZZI, P. de M., & SILVA, S. J. da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista De Administração Pública**, v. 42(1), p. 155-180, 2008.

FARREL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the royal Statistical Society**. v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957.

FÁVERO, Luiz Paulo Lopes e BELFIORE, Patrícia Prado. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com excel, SPSS e stata**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2017.

FERREIRA, B.; SILVEIRA, F.G.; GARCIA, R.C. **A agricultura familiar e o PRONAF: contexto e perspectivas**. In: GASQUES, J.G.; CONCEIÇÃO, J.C.P.R. da (Org). Transformações da agricultura e políticas públicas. Brasília: IPEA, cap.14, p.479-539, 2001.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. “Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica”. **Análise e Conjuntura**, Belo Horizonte, vol. 1, nº 3, p. 107-127, set.-dez. 1986.

FIGUEREDO, W.W.L. **Empoçamento financeiro e o ciclo político orçamentário no ministério da educação: instrumento de gestão financeira e controle dos limites de pagamento**. Orientador: Janderson Martins Vaz. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Administração Pública, Lavras, 2022.

FONCHAMNYO, D. C.; SAMA, M. C. Determinants of public spending efficiency in education and health: evidence from selected Cemas countries. **Journal of Economics and Finance**, v. 40, n. 1, p. 199-210, 2016.

GARCIA, C.H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. Piracicaba: IPEF, 12p., 1989.

GASQUES, J.G; VERDE, C.M.V; BASTOS, E.T. Gastos Públicos em Agricultura: Retrospectiva e Prioridades. Economia, **ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia**, v. 7(4), p. 209-237, 2006.

GASQUES, J.G. Gastos Públicos na Agricultura. **Revista de Política Agrícola**, Ano IX, Nº 02, 2000.

GEYS, B.; HEINEMANN, F.; KALB, A. Local Government Efficiency in German Municipalities. **Raumforschung Und Raumordnung**, 71(4), 283–293, 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de Pesquisa**. 7ª Edição. Gen-Atlas, 2021.

GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. dos S. Análise envoltória de dados: conceitos e modelos básicos. In: SANTOS, M. L. dos; VIEIRA, W. da C. (Ed.). **Métodos quantitativos em economia**. Viçosa: Ed. UFV, 2004. p. 121-160.

GOMES, L.F.A.M., GONZÁLEZ-ARAYA, M.C., LINS, M.P.E., **A Integração entre a Análise de Envoltória de Dados e o Apoio Multicritério à Decisão** –uma Revisão Parte I: Julgamentos e Restrições, Pesquisa Naval, 13, outubro, pp.41-49, 2000.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. Secretária de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, SEAPA/MG. **Painel de Dados da Produção Agropecuária**. 2023. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODliMjMzNzctZjIwMC00ZjRmLWFlMDgtZGRkMDhlY2NjZTk2IiwidCI6ImU1ZDNhZTdjLTliMzgtNDhkZS1hMDg3LWY2NzY0YTl4NzU3NCJ9>. Acesso em: 18 out. 2023.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. New Jersey: Pearson Education, 5 ed., 2002.

GREENE, W.H. Fixed effects and bias due to the incidental parameters problem in the tobit model. **Econometric Reviews**, v. 23, n. 2, p. 125-147, 2004.

GUPTA, S.; DAVOODI, H. & ALONSO-TERME, R. A corrupção afeta a desigualdade de renda e a pobreza? **Econ Gov**, v. 3, p. 23–45, 2002.

GUPTA, S.; VERHOEVEN, M. The efficiency of government expenditure: Experiences from Africa. **Journal of Policy Modeling**, v. 23(4), p. 433–467, 2001.

HAIR JUNIOR., J. F. H.; PRETO, W. C.; BABIN, B. J. e outros. **Análise multivariada de dados. Grupo A**, 2009. E-book. ISBN 9788577805341. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805341/>> Acesso em: 08 nov. 2023.

HAYNES, E. K.; DINC, M. Data envelopment analysis (DEA). In: KEMPF-LEONARD, K. **Encyclopedia od social measurement**: volume 1. New York:Elsevier. 2005. p. 609-616.

HSU, Y. C. (2014). Efficiency in government health spending: A super slacks-based model. **Quality and Quantity**, v. 48(1), p. 111–126, 2014.

HU, S.; LU, S.; ZHOU, H. Public Investment, Environmental Regulation, and the Sustainable Development of Agriculture in China Based on the Decomposition of Green Total Factor Productivity. **Sustainability**, Basel, v. 15, n. 2, p. 1123, 2023.

HUTHER, J; SHAH, A, **Applying a Simple Measure of Good Governance to the Debate on Fiscal Decentralization**, Nov 1999.

KALB, A.; GEYS, B.; HEINEMANN, F. Value for money? German local government efficiency in a comparative perspective. **Applied Economics**, v. 44(2), p. 201–218, 2012.

KALIL, E.B. **Princípios de técnica experimental com animais**. Piracicaba: ESALQ/USP, 210p., 1977.

KAMENYA, M. A.; HENDRIKS, S. L.; GANDIDZANWA, C.; ULIMWENGU, J.; ODJO, S. **Public agriculture investment and food security in ECOWAS**, Food Policy, Volume 113, 2022, 102349, ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102349>.

KAPPELER, VÄLILÄ, 2008. “Fiscal Federalism and the Composition of Public Investment in Europe.” **European Journal of Political Economy** v. 24: 562 p., 2008.

LAL, R. (2007) **Gestão de Carbono em Solos Agrícolas**. Estratégias de Mitigação e Adaptação para Mudanças Globais, v.12, p.303-322, 2007.

LIMA, L. L., LUI, L., BIASI RUIZ, K. P., DIAS, G. V. R. S., PAPI, L. P., & DEMARCO, D. J.. PLANO Plurianual como proxy para medir capacidades estatais: um estudo sobre o planejamento governamental nos municípios da região metropolitana de Porto Alegre. urbana. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, 2020.

LINS, M.P.E.; MEZA, L.A. Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente do apoio à decisão. **Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ**, 2000.

MACIEL, P. J. Finanças públicas no Brasil: uma abordagem orientada para políticas públicas. **Revista de Administração Pública**, 47, p. 1213-1241, 2013.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAPA DA MESORREGIÃO DO CAMPO DAS VERTENTES. **Brasilchannel**, 1999. Disponível em: <<https://www.brasilchannel.com.br/municipios/index.asp?nome=Minas+Gerai®iao=Vertentes>>. Acesso em 15 de junho de 2023.

MATCHAYA, G.C. Public spending on agriculture in Southern Africa: Sectoral and intra-sectoral impact and policy implications, *Journal of Policy Modeling*, Volume 42, Issue 6, 2020, Pages 1228-1247, ISSN 0161-8938, <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.05.002>.

MEIRELLES, H.L. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1996.

MEZA, L. A. **Data envelopment analysis (DEA) na determinação da eficiência dos programas de pós-graduação do Coppe/UFRJ**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) — UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

MINAYO, M. C. S. & SANCHES, O. Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/sep, 1993.

MONTEIRO, D. **Alocação de recursos e eficiência na gestão do Programa Bolsa Família**. Dissertação (mestrado em administração) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

MOREIRA, N. P. Análise espacial e temporal da eficiência relativa em universidades federais brasileiras sob a política pública REUNI. 2018. 134 p. Tese (Doutorado em Administração)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.

MOREIRA, R. de L.; BISPO, O. N. de A.; ZAPPALÁ, A. C. G.; VIEIRA, T. L. S.; ANGOTTI, M. Gastos públicos com educação e saúde: análise comparativa dos municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri de Minas Gerais. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC**, [S. l.], Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/702>. Acesso em: 25 set. 2023.

MOREIRA, R. de L.; LYRA, I. X. M.; MACEDO, M. Á. S.; SAUERBRONN, F. F. **Relevância dos gastos públicos na determinação do desenvolvimento municipal no Estado do Espírito Santo**. In: ENCONTRO DA ANPAD, 37. Rio de Janeiro. Anais [...] Rio de Janeiro, RJ, 2013. p. 1-14, 2013.

MORGAN, C.; ABLANEDO-ROSAS, J.H.; GAO, H. An efficiency study of urban public elementary schools using data envelopment analysis. **International Journal of Management in Education**, v. 4, n. 2, p. 146-158, 2010.

MOTTA, R. S. D.; MOREIRA, A. Political factors and the efficiency of municipal expenditure in Brazil. **Economia Aplicada**, 13, p. 353-370, 2009.

MUSGRAVE, R. A. **Teoria das Finanças Públicas**: um estudo da economia governamental. Tradução: Auriphebo Berrance Simões, São Paulo: Atlas, p. 1-673, 1973.

NASCIMENTO, E.S. **Eficiência relativa da gestão pública**: Uma análise das microrregiões do estado de Minas Gerais. Orientador(a): Francisval de Melo Carvalho. Coorientador(a): Gideon Carvalho de Benedicto, José Willer do Prado - 2021. 164 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Administração, Lavras, 2021.

NASCIMENTO, E.S. **Eficiência relativa da gestão pública**: Uma análise das regiões de saúde do estado de Minas Gerais. Orientador(a): Francisval de Melo Carvalho. Coorientador(a): Gideon Carvalho de Benedicto, José Willer do Prado - 2020. 85 p. Qualificação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Administração, Lavras, 2020.

NAZARETH, M. S.; LÍRIO, V. S. Federalismo Fiscal de Segunda Geração: fundamentos teóricos e proposição política. **Perspectiva Econômica**, v. 12, n. 1, p. 16-28, 2016.

NUINTIN, A. A. Eficiência da aplicação de recursos públicos nas universidades federais. 2014. 169 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.
OATES, W. E. Toward A Second-Generation Theory of Fiscal Federalism. **International Tax and Public Finance**, v. 12, p. 349–373, 2005.

OBADIC, A.; ARISTOVNIK, A. Relative Efficiency Of Higher Education In Croatia And Slovenia: an international comparison. **Amfiteatru Economic**, v. XIII, n. 30, jun. 2011.

OECD – Organization for Economic Co-Operation and Development. **OECD Review of Agricultural Policies**- Brazil. Paris, 226 p, 2005.

OLANUBI, S. O.; OSODE, O. E. The Efficiency of Government Spending on Health: a comparison of different Administrations in Nigeria. **Journal of Policy Modeling**, 2016.

OLIVEIRA, R.D.; VAZ, J.M.; FIRMIANO, A.L. Características do gasto público em Agricultura dos municípios do Campo das Vertentes – Minas Gerais. **EBAP**. Vol. XI. 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO) - **Conferência Eletrônica Gasto Público Rural**. Disponível em:<www.fao.org>. Acesso em: 15 outubro de 2022.

OSAJIMA, A. A.; AQUINO, A. C. B. D. Folga orçamentária em uma Secretaria da Fazenda: um caso no nível do governo estadual no Brasil. **Revista de Administração Pública**, 47, p. 77-103, 2013.

PANG, G.; HERRERA, S. Efficiency of public spending in developing countries: an efficiency frontier approach. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 3645, 2005.

PARK, J. **Descentralização Fiscal e Composição das Despesas do Governo Local: Evidências da Coreia do Sul**. Revisão das Finanças Públicas, v. 50 (1), p. 62-90, 2022.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, jan./mar. 2008

PINTO, A.G.G. Os Princípios mais relevantes do Direito Administrativo. **Revista da EMERJ**, v. 11, nº 42, 2008.

PRADO, José Willer do. **Determinantes e implicações da estrutura de capital, da estrutura de propriedade e da governança corporativa: um modelo multiteórico de análise**. 194 f. (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

ROCHA, F.; GIUBERTI, A. C. Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: Uma Avaliação Macroeconômica da Qualidade dos Gastos Públicos dos Estados Brasileiros. **Economia Aplicada**, v. 11(4), p. 463–485, 2007.

ROSA, C. de F. S. O.; TEIXEIRA, A. F. Federalismo fiscal e autonomia financeira municipal: o caso dos municípios que compõem a rede 10 em Minas Gerais. **Cadernos de Finanças Públicas**, Brasília, n. 16, p. 219-243, 2016.

SACRAMENTO, A. R. S. Contribuições da Lei de Responsabilidade Fiscal para o avanço da Accountability no Brasil. **Cadernos de Gestão Pública e Cidadania**, v. 10, n. 47, p. 20-47, 2005.

SALDANHA, A. C. **Estado Federal e Descentralização: uma visão crítica do federalismo brasileiro**. Seqüência Estudos Jurídicos e Políticos, [*S. l.*], v. 30, n. 59, p. 327–360, 2009.

SAMPAIO DE SOUZA, M. D. C.; STOSIC, B. Technical efficiency of the Brazilian municipalities: Correcting nonparametric frontier measurements for outliers. **Journal of Productivity Analysis**, v. 24(2), p. 157–181, 2005.

SANTOS, G. R.; FREITAS, R. E. Gasto público com a agricultura no Brasil: uma abordagem a partir de dados agregados. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília: Ipea, n. 17, p. 89-98, jul./dez. 2017.

SANTOS, R. R. dos, & ROVER, S. Influência da governança pública na eficiência da alocação dos recursos públicos. **Revista De Administração Pública**, v. 53(4), p. 732–752, 2019.

SCHNEIDER S., CAZELLA, A. A. e MATTEI, L. **Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. In:

SCHNEIDER, S.; KUNRATH SILVA, M.; MORUZZI MARQUES, P. E. (Orgs.). Políticas públicas e participação social no Brasil rural. Porto Alegre-RS, Editora da UFRGS, 252p., p. 21-49, 2004.

SECRETARIA DO TESOUREIRO NACIONAL - STN. **Sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro**. Disponível em: Acesso em: abr. de 2019.

SERRANO, A. L. M.; DE ARAUJO NETO, L. M.; ROSANO-PEÑA, C.; FERREIRA, L. O. G.; CAVALCANTE, P. P. M. M.; MENDES, N. C. F.; NEUMANN, C.; PEIXOTO, M. G. M. Uma análise comparativa dos gastos públicos na esfera municipal de governo. **Revista de**

Gestão e Secretariado, [S. l.], v. 14, n. 10, p. 17610–17621, 2016. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2984>. Acesso em: 29 nov. 2023.

SHI Y., XIE Y., CHEN H., ZOU, W. Diferenças espaciais e temporais na eficiência dos gastos com saúde da China: reflexões baseadas no contexto da pandemia da COVID-19. **Fronteiras em Saúde Pública**, v. 10, 2022.

SHIPAN, Charles R.; VOLDEN, Craig. **The mechanisms of policy diffusion**. American Journal of Political Science, v. 52, n. 4, p. 840-857, out. 2008.

SILVA, A.A.P. **Eficiência na alocação de recursos públicos e qualidade de vida nos municípios mineiros**. Dissertação (mestrado administração) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

SILVA, C.R.M. D.; CRISÓSTOMO, V. L. Gestão fiscal, eficiência da gestão pública e desenvolvimento socioeconômico dos municípios cearenses. **Revista de Administração Pública**, 53, p. 791-801, 2019.

SILVA, S. W. **Eficiência relativa da gestão de recursos públicos financeiros em institutos federais de educação, ciência e tecnologia brasileiros**. 2022. 157 p. Tese (Doutorado em Administração)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.

SIQUEIRA, R.L.; SOUZA, W.G; FARIAS, R.A.S.; BERMEJO, P.H.S. Análise de variáveis para mensuração da eficiência do gasto público por função de governo. **Administração Pública e Gestão Social**, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, vol. 12, núm. 1, 2020.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. et al. Uma análise da qualidade e da produtividade de programas de pós-graduação em Engenharia. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 39, p. 167-179, 2003.

SOKO, N.N.; KAITIBIE, S.; RATNA, N. N. Does institutional quality affect the impact of public agricultural spending on food security in Sub-Saharan Africa and Asia?, **Global Food Security**, Volume 36, 2023,100668, ISSN 2211-9124, <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100668>.

SOLA, M.; PRIOR, D. Measuring productivity and quality changes using data envelopment analysis: an application to Catalan hospitals. **Financial Accountability and Management**, v. 17, p. 219-234, 2001.

SOUZA, A. A.; MARQUES, A. M. F.; BOINA, T. M.; GUERRA, M.; AVELAR, E. A. Gestão No SUS: Um Estudo De Indicadores Financeiros Da Saúde E A Produção De Resultados Assistenciais Em Municípios Mineiros. **Encontro de Administração Pública e Governança**, p. 1-14, 2008.

SPINK, P. K.; TEIXEIRA, M. A. C. e CLEMENTE, R. **Governança, governo ou gestão - o caminho das ações metropolitanas**. Cadernos Metrôpole São Paulo, v. 11, n. 22, pp. 453-476, 2009.

SUTHERLAND, D.; PRICE, R. Linkages between performance and institutions in the primary and secondary education sector. Available. **Working papers**, Economics Department, n. 558, 2007.

TANZI, V. Measuring efficiency in public expenditure. In: **conference on public expenditure evaluation and growth**, Washington, DC, 2004.

TARR, G. Alan; PORTER, Mar y C. **State constitutionalism and state constitutional law**. **Publius**, v. 17, n. 1, p. 1-12, 1987.

TOBIN, J. Estimation of relationships for limited dependent variables. **Journal of the Econometric Society**, v. 26, n. 1, p. 24-36, 1958.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Biblioteca Universitária. **Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses**. 5. ed. Lavras, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/58933>. Acesso em: 07 de março de 2025.

VARELA, P. S.; MARTINS, G. A.; FÁVERO, L. P. L. Production efficiency and financing of public health: an analysis of small municipalities in the state of São Paulo - Brazil. **Health Care Management**, v. 13, p 112-123, 2009.

VARGAS, N. C. **A descentralização e as teorias do federalismo fiscal**. Ensaio FEE, v.32, n. 1, p. 51-76, 2011.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WARD, Hugh. Rational choice. In: MARSH, David; STORKER, Gerry. **Theory and methods in Political Science**. 2. ed. Basingstoke *et al.*: Palgrave Macmillan, p.65-89, 2002.

WEINGAST, B. Second generation fiscal federalism: the implications of fiscal incentives. **Journal of Urban Economics**, v. 65, p. 279-293, 2009.

WILDAWSKY, A. The political economy of efficiency: cost-benefit; analysis and program building. In: RANNEY, Austin. **Political science and public policy**. Chicago: Markhan, 1968.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Mit Press, 2 ed., 2002.

ZAFAR, S.; TARIQUE, M. Eficácia dos gastos públicos para o desenvolvimento agrícola na Índia: uma análise desagregada contextualizando o debate sobre subsídios versus investimento. **Int J Soc Economia** 50:925. 2023.

ZONATTO, V. C. DA S.; HEIN, N. Eficácia da previsão de receitas no orçamento dos municípios gaúchos: uma investigação empírica dos exercícios de 2005 a 2009 utilizando a análise de *clusters*. **Estudos do CEPE**, p. 102-131, 28 ago. 2013.