

**Aptidão agrícola e especialização produtiva municipal no Brasil: uma análise
comparativa entre agricultura e administração pública**

***Agricultural suitability and municipal productive specialization in Brazil: a comparative
analysis of the agricultural and public administration sectors.***

Miriã Ramalho Barbosa

Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil

Gonimar Venâncio Teixeira Marques

Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil

Marcelo José Braga

Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil

GT 07 - Desenvolvimento rural, territorial e regional

Resumo: Este estudo tem como objetivo analisar os determinantes da especialização produtiva municipal em agricultura e em administração pública no Brasil, com ênfase no papel da aptidão agrícola. Para tanto, utiliza-se um recorte transversal para o ano de 2023 com dados de emprego, aptidão agrícola e outras variáveis institucionais. A especialização produtiva foi identificada a partir do coeficiente locacional, sendo estimados dois modelos *logit* para avaliar a probabilidade de especialização nos setores analisados. Os resultados indicam que a aptidão agrícola exerce efeito positivo e estatisticamente significativo sobre a especialização agropecuária, aumentando substancialmente a probabilidade de os municípios se especializarem nesse setor. Por outro lado, não se observa efeito significativo da aptidão agrícola sobre a especialização em administração pública, a qual se mostra mais associada à dependência de transferências intergovernamentais e a menores níveis de dinamismo econômico. Adicionalmente, fatores como urbanização e presença de cooperativas revelam-se relevantes para explicar a especialização agropecuária, enquanto características institucionais são mais determinantes para a especialização no setor público. Em conjunto, os resultados evidenciam que diferentes padrões de especialização produtiva municipal decorrem da interação entre atributos territoriais e fatores econômicos e institucionais.

Palavras-chave: desenvolvimento regional, emprego formal, agricultura, setor público.

Abstract: This study analyzes the determinants of municipal productive specialization in agriculture and public administration in Brazil. It emphasizes the role of land suitability for agriculture. A cross-sectional study was conducted using data from 2023 on employment, agriculture suitability, and other institutional variables. Productive specialization was defined by location quotient, and two logit models were estimated to assess the probability of specialization in the analyzed economic sectors. Results indicate that agriculture suitability exerts a positive and statistically significant effect on agricultural specialization, increasing the probability of municipalities specializing in this sector. On the other hand, no significant effect of agriculture suitability on specialization in public administration was observed, which is more associated with dependence on intergovernmental transfers and lower levels of economic dynamism. Furthermore, factors such as urbanization and the presence of agricultural cooperatives are relevant in explaining agricultural specialization, while institutional characteristics are more determinant for specialization in the public sector service. These results demonstrate that different patterns of municipal productive specialization arise from the interaction between territorial attributes and economic and institutional factors.

Keywords: regional development, formal employment, agriculture, public sector.

1. Introdução

A estrutura produtiva dos municípios brasileiros apresenta elevada heterogeneidade, refletindo tanto as condições naturais do território quanto fatores econômicos e institucionais que moldam a dinâmica local. Enquanto parte dos municípios possui forte inserção em atividades agropecuárias, com elevada participação do emprego formal no setor, outros

apresentam estrutura produtiva fortemente concentrada na administração pública, evidenciando diferentes padrões de especialização ao longo do território nacional. Essa dualidade pode ser observada, por exemplo, na comparação entre estados com elevada especialização agrícola, como Mato Grosso, e unidades federativas em que praticamente todos os municípios são especializados em administração pública, como Acre (Relação Anual de Informações Sociais - Rais, 2023).

No caso dos municípios com maior presença da administração pública, a especialização produtiva parece estar associada a uma base econômica menos diversificada e maior dependência de transferências intergovernamentais (Costa *et al.*, 2025). Como a aptidão agrícola potencialmente mobiliza recursos para a dinamização do setor, e que a especialização regional depende de dotação inicial de recursos naturais, espera-se que sua relação seja inversa à especialização em administração pública (Alves, 2016).

Por outro lado, municípios com maior especialização agropecuária tendem a apresentar maior dinamismo produtivo no setor primário, frequentemente associado a condições territoriais favoráveis à atividade agrícola (Safanelli *et al.*, 2023). Nesse contexto, a aptidão agrícola emerge como um fator potencialmente relevante para explicar a distribuição espacial da especialização produtiva, na medida em que influencia diretamente a viabilidade e a produtividade das atividades agropecuárias.

Entretanto, a relação entre aptidão agrícola e especialização produtiva não é trivial. Embora áreas com melhores condições naturais tendam a favorecer a produção agropecuária, observa-se que nem todos os municípios com elevada aptidão agrícola são especializados nesse setor. De fato, os resultados deste estudo indicam que 62,99% dos municípios classificados como mais aptos são especializados em agropecuária, percentual superior ao observado entre os municípios menos aptos (36,34%). De forma análoga, existem municípios com menor aptidão que apresentam especialização agrícola. Esse padrão sugere que, além das condições naturais, fatores econômicos, demográficos e institucionais também desempenham papel importante na definição da estrutura produtiva local (Pellegrina, 2022; Safanelli *et al.*, 2023). Diante desse contexto, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: em que medida a aptidão agrícola, combinada a fatores econômicos e institucionais, explica a especialização municipal em agricultura e em administração pública no Brasil?

A literatura reconhece a importância das condições naturais, da produtividade e das características locais na organização das atividades econômicas no território. No entanto, grande parte dos estudos concentra-se em produtividade, uso da terra ou desempenho agrícola,

havendo menor atenção à forma como a aptidão agrícola se relaciona com a especialização produtiva municipal, especialmente quando comparada a padrões alternativos de especialização, como a administração pública (Pellegrina, 2024; Safanelli *et al.*, 2023; Freitas; Brito; Amaral, 2024). Nesse sentido, ainda há espaço para avançar na compreensão dos mecanismos que conectam atributos territoriais, organização produtiva e estrutura ocupacional em nível local.

Diante disso, o objetivo geral deste estudo é analisar os determinantes da especialização municipal em agricultura e em administração pública no Brasil, com ênfase no papel da aptidão agrícola. Especificamente, busca-se: (i) identificar os municípios especializados a partir do coeficiente locacional; (ii) estimar a probabilidade de especialização nos dois setores por meio de modelos *logit*; e (iii) comparar os fatores associados a cada padrão de especialização. A relevância do estudo reside no fato de que a compreensão dos determinantes da especialização produtiva municipal contribui para o debate sobre desenvolvimento regional, estrutura econômica local e dependência fiscal. Ao evidenciar o papel da aptidão agrícola e sua interação com fatores econômicos e institucionais, o trabalho oferece subsídios para a formulação de políticas públicas mais aderentes às características territoriais, especialmente em um país marcado por fortes desigualdades regionais como o Brasil.

2. Metodologia

2.1 Fonte de dados e variáveis

A base de dados foi construída a partir da integração de diferentes fontes secundárias. Os dados de emprego formal por setor foram obtidos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), sendo utilizados para o cálculo dos coeficientes locacionais. As informações sobre aptidão agrícola foram extraídas do mapa de aptidão agrícola disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), sendo posteriormente agregadas ao nível municipal. Dados socioeconômicos e demográficos, como população, cooperativas e Produto Interno Bruto (PIB), foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), enquanto as informações sobre transferências governamentais foram coletadas junto ao Tesouro Nacional.

A variável dependente, especialização produtiva (em administração pública ou agricultura) foi construída com base no coeficiente locacional (QL). De acordo com Miller, Gibson e Wright (1991), o QL é uma ferramenta analítica simples, utilizada desde a década de

1940 para análise regional. A técnica permite descrever o mix produtivo de uma área, fornecendo uma expressão simples de quão bem representada está uma determinada atividade econômica em relação a uma região de referência. O QL foi calculado para os setores de agricultura e administração pública, conforme a seguinte expressão:

$$QL_{i,s} = \frac{\left(\frac{E_{i,s}}{E_i}\right)}{\left(\frac{E_s}{E}\right)} \quad (1)$$

Em que $E_{i,s}$ representa o emprego formal no setor s no município i , E_i o emprego total no município, E_s o emprego total no setor no país e E o emprego total nacional no ano de 2023. A partir do coeficiente locacional, foram construídas variáveis binárias de especialização, em que municípios com $QL \geq 1$ foram classificados como especializados e aqueles com $QL < 1$ como não especializados em relação ao Brasil.

No que se refere a variável de aptidão agrícola, para entender como foi construída, cumpre apresentar como são apresentados os dados e como foi realizada a coleta. A classificação da aptidão agrícola segue uma estrutura hierárquica baseada em dois elementos, o primeiro é o nível geral de aptidão das terras, identificado por números (1 a 6), e o segundo é o nível de manejo necessário para viabilizar a produção, identificado por letras (A, B e C). As combinações entre esses elementos resultam em subclasses que capturam diferentes graus de limitação ao uso agrícola. O quadro 1 sintetiza a classificação de forma simplificada.

Quadro 1 – Estrutura da classificação de aptidão agrícola

Grupo	Classe geral	Descrição	Interpretação econômica
1	Boa aptidão	Terras com baixa limitação ao uso agrícola	Alta produtividade potencial
2	Aptidão regular	Terras com limitações moderadas	Produtividade intermediária
3	Aptidão restrita	Terras com limitações severas	Baixa produtividade
4	Aptas para pastagem plantada	Não adequadas para lavouras, mas utilizáveis com pastagens	Uso extensivo
5	Aptas para silvicultura/pastagem natural	Uso ainda mais limitado	Baixa intensidade produtiva
6	Inaptas	Sem aptidão agrícola	Fora da produção

Fonte: Adaptado de Carvalho Filho *et al.* (2024).

Cada classe geral é subdividida em subclasses que indicam a aptidão em diferentes níveis de manejo, a saber: A (baixo nível tecnológico), B (nível intermediário) e C (alto nível tecnológico). As combinações entre letras indicam variações na aptidão conforme o nível de intensificação produtiva, permitindo identificar situações em que a terra só se torna produtiva sob maior uso de tecnologia e capital. Importa salientar que, dada a elevada granularidade da classificação original, as subclasses foram agregadas em categorias mais amplas com base no nível predominante de aptidão.

Especificamente, as classes gerais “boa aptidão” e “aptidão regular” foram agrupadas como terras de maior aptidão agrícola, por representarem áreas com menor restrição ao uso produtivo e maior potencial de produtividade. Por sua vez, as classes “restrita” e inaptas foram classificadas como terras de menor aptidão, por refletirem diferentes graus de limitação ao uso agrícola, incluindo restrições severas, uso restrito a pastagens ou silvicultura, ou mesmo inaptidão total. Além disso, categorias não diretamente associadas à produção agrícola, como áreas urbanas, corpos d’água, unidades de conservação e terras indígenas, foram tratadas como inaptas.

Como o mapa de aptidão agrícola é estruturado em polígonos, podendo coexistir diferentes classes dentro de um mesmo município, foi necessário proceder à agregação espacial das informações. Para isso, adotou-se o critério de predominância, no qual cada município foi classificado de acordo com a classe de aptidão que ocupa a maior proporção de sua área ($\geq 50\%$). Essa estratégia permite sintetizar a heterogeneidade espacial em uma medida representativa da aptidão agrícola municipal, compatível com a unidade de análise do estudo. A partir dessa agregação, foi construída uma variável binária indicadora de aptidão agrícola, assumindo valor igual a 1 para municípios classificados como de maior aptidão e 0 para aqueles de menor aptidão. Essa variável constitui o principal fator explicativo dos modelos econométricos estimados.

Além da variável de aptidão agrícola, foram incluídas variáveis de controle com o objetivo de capturar fatores econômicos, demográficos e institucionais que podem influenciar a especialização produtiva municipal. A taxa de urbanização foi calculada como a razão entre a população residente em áreas urbanas e a população total do município. O tamanho populacional, medido pela população total do município, foi incluído para capturar efeitos de escala. O PIB per capita, em logaritmo, foi utilizado como proxy do nível de desenvolvimento econômico. A transformação logarítmica permite reduzir a assimetria da distribuição e interpretar os coeficientes em termos relativos.

As transferências governamentais per capita foram incluídas como medida do grau de dependência fiscal dos municípios em relação a recursos externos. Essa variável permite captar a relevância do setor público na dinâmica econômica local, sendo particularmente importante para explicar a especialização em administração pública. Por fim, foi incluída uma variável relacionada à presença de cooperativas agropecuárias, utilizada como proxy de organização produtiva local. A existência de cooperativas pode facilitar o acesso a mercados, crédito e tecnologia, contribuindo para o fortalecimento das atividades agropecuárias. A informação mais recente sobre cooperativas refere-se ao Censo Agropecuário 2017, de onde a informação foi retirada.

2.2 Estratégia de identificação

A análise empírica foi conduzida por meio de modelos de regressão logística (*logit*), apropriados para situações em que a variável dependente assume natureza binária (Hoffman, 2016a). No presente estudo, a variável dependente indica a especialização produtiva dos municípios, assumindo valor igual a 1 quando o coeficiente locacional (QL) é maior ou igual a 1, e 0 caso contrário. A escolha do modelo *logit* decorre do fato de que ele permite estimar diretamente a probabilidade de ocorrência de um determinado evento, neste caso, a especialização produtiva, como função de um conjunto de variáveis explicativas. Diferentemente de modelos lineares, a especificação logística garante que as probabilidades estimadas estejam restritas ao intervalo entre 0 e 1, além de capturar possíveis não linearidades na relação entre as variáveis independentes e a variável dependente (Hoffman, 2016b).

Foram estimados dois modelos distintos: um para a especialização em agricultura e outro para a especialização em administração pública, permitindo comparar os determinantes de diferentes padrões de especialização produtiva municipal. A especificação geral do modelo pode ser representada por:

$$P(Y_i = 1) = \lambda(\beta_0 + \beta_1 Apt_i + \beta_2 X_i) \quad (2)$$

onde Y_i representa a variável binária de especialização do município i , Apt_i corresponde à variável de aptidão agrícola e X_i denota o vetor de variáveis de controle, incluindo características demográficas, econômicas e institucionais. A função $\lambda(\cdot)$ representa a função logística acumulada.

A estratégia de identificação baseia-se na variação *cross-section* entre municípios, explorando diferenças na aptidão agrícola e nas características estruturais locais para explicar a probabilidade de especialização produtiva no ano de 2023. Dessa forma, o coeficiente associado à variável de aptidão agrícola pode ser interpretado como o efeito parcial dessa característica sobre a probabilidade de especialização, condicionado ao conjunto de controles incluídos no modelo. Para a interpretação econômica dos resultados, foram calculados os efeitos marginais médios (*Average Marginal Effects*), que expressam o impacto das variáveis explicativas sobre a probabilidade de especialização em termos de variações percentuais, permitindo uma leitura mais direta dos resultados

3. Resultados e discussão

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa. Inicialmente apresenta-se a caracterização da base de dados, que são importantes para antecipar e auxiliar na explicação dos resultados principais, encontrados no modelo *Logit*, que se encontram na segunda subseção.

3.1. Análise descritiva dos dados

A base de dados utilizada neste estudo compreende um corte transversal dos municípios brasileiros. Embora não permita o acompanhamento dos municípios no tempo, o *cross section* permite captar a heterogeneidade da estrutura produtiva em nível nacional. Salienta-se que devido a diversidade econômica e regional do país, a análise descritiva dos dados é uma etapa importante da pesquisa que possibilita identificar padrões de especialização e favorece a interpretação dos resultados econométricos apresentados na subseção seguinte. A tabela 1 apresenta a quantidade e porcentagem dos municípios brasileiros por tipo de especialização, de acordo com dados da RAIS de 2023.

Tabela 1 — Frequência de municípios por tipo de especialização

Tipo de especialização	Nº municípios	%
Agropecuária	2395	42,97
Administração pública	2166	38,86
Serviços privados	170	3,05
Indústria	841	15,09
Não especializados	0	0,0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Importa destacar que para fins de caracterização da base, os municípios foram classificados conforme o setor com maior coeficiente locacional, desde que este fosse superior à unidade. Importa salientar que em muitos casos, os municípios eram especializados em mais de uma modalidade, isto é, apresentava QL superior a 1. Em seguida, apresenta-se os estados com maior especialização em agricultura e aqueles mais especializados em administração pública. A ideia é mostrar que no país coexistem municípios altamente dependentes de agricultura, em cujos territórios há elevada formalização do trabalho agrícola, enquanto outros são totalmente (ou quase) dependentes da administração pública.

Tabela 2 — Ranking por estado

% especializados em agro			% especializados em adm. pública		
Ranking	Estado	%	Ranking	Estado	%
1	MT	98,59	1	AC	100,00
2	MS	96,20	2	DF	100,00
3	TO	94,24	3	PB	97,31
4	GO	91,46	4	SE	96,00
5	RO	86,54	5	PI	95,98
6	MG	80,54	6	MA	95,85
7	PR	78,45	7	RN	95,81
8	SP	75,50	8	AM	95,16
9	ES	64,10	9	CE	95,11
10	PA	61,11	10	RR	93,33

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se forte heterogeneidade regional na especialização produtiva municipal. Estados com maior proporção de municípios especializados em agropecuária concentram-se predominantemente nas regiões do Centro-Sul refletindo a importância da base agrícola nessas localidades. Por outro lado, a especialização em administração pública apresenta maior incidência em estados do Norte e Nordeste, o que pode estar associado à maior dependência de transferências intergovernamentais e menor diversificação produtiva.

Como o objetivo do trabalho é mostrar o papel da aptidão agrícola na especialização dos municípios, cumpre apresentar os municípios especializados em agricultura pelo nível de aptidão agrícola (Tabela 3). Os casos especiais referem-se a áreas urbanas, corpos d'água, unidades de conservação e terras indígenas.

Tabela 3 — Especialização × Aptidão

Aptidão agrícola	% municípios agro especializados
Apto	57,48
Não apto	35,35

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se que municípios classificados como de maior aptidão agrícola apresentam uma proporção significativamente superior de especialização agropecuária (62,99%) em comparação aos municípios de menor aptidão (36,34%) e àqueles classificados como especiais (25,25%). Esse padrão sugere que fatores naturais desempenham papel relevante na definição da estrutura produtiva local, reforçando que a aptidão agrícola influencia, mas não condiciona a especialização econômica dos municípios.

Cumprir apresentar ainda, as estatísticas descritivas da base de dados, com as variáveis que serão utilizadas no modelo econométrico. A Tabela 4 apresenta essas informações.

Tabela 4 — Estatísticas descritivas

Variável	Média	Desvio	Min.	Max.
Especialização agricultura	0,60	0,49	0,00	1,00
Especialização adm. pública	0,76	0,76	0,00	1,00
Mais apto	0,34	0,47	0,00	1,00
Urbanização	0,69	0,20	0,07	1,00
População	36493,15	206515,30	833,00	114520,00
Transferências <i>per capita</i>	3309,03	1721,69	103,36	21630,79
Log PIB <i>per capita</i>	40,34	40,71	7,70	722,44
Cooperativa	104,14	176,99	0,00	1944,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se elevada heterogeneidade entre os municípios, especialmente no que se refere às transferências intergovernamentais per capita e ao porte populacional, cujos desvios padrão elevados indicam forte dispersão entre as unidades analisadas. As variáveis binárias revelam que aproximadamente 60% dos municípios são especializados no setor agropecuário, enquanto cerca de 28% estão localizados em áreas de maior aptidão agrícola. Também é

relevante apresentar as mesmas variáveis, mas classificando-as conforme o grupo a que pertencem. Assim, a tabela 5 apresenta as médias dentro dos dois grupos de maior interesse.

Tabela 5 — Médias por grupo

Variável	Adm. Pública	Agricultura
Especialização agricultura	0,32	1,00
Especialização adm. pública	1,00	0,77
Mais apto	0,23	0,46
Urbanização	0,59	0,72
População	26689,75	16746,93
Transferências <i>per capita</i>	3690,51	3356,05
Log PIB <i>per capita</i>	22,80	47,20
Cooperativa	51,49	133,99

Fonte: Resultados da pesquisa.

A comparação entre os grupos evidencia diferenças estruturais relevantes entre os municípios. Observa-se que municípios especializados no setor agropecuário apresentam maior proporção de áreas de elevada aptidão agrícola, bem como maior presença de cooperativas, sugerindo a importância de fatores naturais e institucionais na configuração produtiva local. Por outro lado, municípios especializados em administração pública apresentam maiores níveis de transferências intergovernamentais per capita, indicando maior dependência de recursos públicos. Essas diferenças reforçam a hipótese de que a especialização produtiva municipal está associada a características estruturais distintas, o que justifica a análise econométrica subsequente.

3.2. Análise descritiva dos dados

Nesta subseção, apresentam-se os resultados dos modelos *Logit* estimados para investigar os determinantes da especialização produtiva municipal na agropecuária e na administração pública. Como a interpretação direta dos coeficientes do modelo *Logit* não é imediata, a análise é conduzida em conjunto com as razões de chances e com os efeitos marginais médios, o que permite avaliar não apenas o sentido da associação, mas também sua magnitude. De modo geral, os resultados indicam que os fatores associados à especialização agropecuária são distintos daqueles relacionados à especialização em administração pública,

sugerindo que diferentes estruturas econômicas e institucionais condicionam o perfil produtivo dos municípios.

Tabela 6 — Modelos *Logit* (Especialização Produtiva Municipal)

Variável	Agricultura		Adm. Pública	
	Coeficiente	Efeito Marginal	Coeficiente	Efeito Marginal
Possui aptidão	0,758*** (0,142)	0,1541	0,026 (0,089)	0,0026
Urbanização	1,820*** (0,169)	0,3702	-4,893*** (0,314)	-0,4900
População	-0,00002*** (0,0000013)	-0,0000	0,0000004** (0,0000002)	0,0000
Transferências <i>per capita</i>	-0,000007 (0,00002)	-0,0000	0,001*** (0,00005)	0,0001
Log PIB <i>per capita</i>	0,004*** (0,0009)	0,0007	-0,028*** (0,0014)	-0,0028
Cooperativa	0,0018*** (0,0002)	0,0004	-0,0015*** (0,0002)	-0,0002
Constante	-0,844***		3,493***	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados indicam que a variável de maior interesse, qual seja a aptidão agrícola apresenta relação positiva e significativa com o modelo de especialização agrícola. O efeito marginal de 0,1541 indica que municípios classificados como aptos possuem probabilidade 15,41% maiores de apresentar especialização agropecuária, relativamente aos demais. Este é o principal resultado do artigo e está alinhado ao que encontrou Safanelli *et al.* (2023) em sua análise acerca da expansão de produção de grãos, de que a condição edáfica é o fator mais crítico para a expansão de terras agrícolas, acima do clima e qualidade do solo. Isso porque áreas mais adequadas tendem a concentrar usos agropecuários mais intensivos e mais eficientes, justamente porque a aptidão da terra reduz restrições produtivas e amplia o retorno esperado da atividade agrícola (Amini *et al.*, 2020).

Outro mecanismo pelo qual este resultado se justifica refere-se ao fato de que a aptidão agrícola não atua apenas sobre a produção em sentido estrito, mas sobre a própria organização espacial da atividade econômica. Quando determinadas áreas oferecem melhores condições para o cultivo e para a exploração agropecuária, torna-se mais provável que o setor assuma maior peso relativo no emprego formal local, aumentando o coeficiente locacional e,

consequentemente, a probabilidade de especialização. Em outras palavras, a vantagem natural do território tende a favorecer a concentração relativa da atividade agropecuária, em vez de sua simples presença dispersa. Essa leitura é compatível com trabalhos brasileiros que evidenciam que a especialização regional emerge quando choques de produtividade, aptidão produtiva e condições locais tornam alguns setores relativamente mais competitivos no espaço (Freitas; Brito; Amaral, 2024; Pellegrina, 2022).

No que se refere à variável de urbanização, o resultado positivo e estatisticamente significativo pode parecer pouco intuitivo, haja vista que o senso comum poderia associar a ruralização à agricultura, no entanto, a literatura demonstra a relevância da conectividade rural-urbana, do acesso a mercados e da proximidade a centros consumidores para o dinamismo da produção agrícola. Em vez de representar necessariamente perda de espaço da agropecuária, a urbanização pode sinalizar melhores condições de infraestrutura, circulação, serviços e integração comercial, o que favorece a consolidação de atividades agropecuárias no território (Boudet *et al.*, 2020; Sakketa, 2023). Já a população esteve negativamente relacionada à especialização agropecuária e ainda que tenha apresentado uma magnitude pequena, o resultado indica que municípios mais populosos tendem a apresentar menor probabilidade de especialização no setor. Uma interpretação plausível é que localidades maiores usualmente exibem estruturas produtivas mais diversificadas, com maior presença relativa de comércio, serviços, indústria e administração pública, o que reduz o peso específico da agropecuária no conjunto da economia municipal (Freitas; Brito; Amaral, 2024).

O PIB *per capita* foi positivo e estatisticamente significativo no modelo agropecuário, mas tal qual a população, com magnitude pequena. O sinal encontrado sugere que municípios com maior renda per capita apresentam, na margem, maior probabilidade de especialização agropecuária. Esse resultado pode ser lido à luz de evidências de que ganhos de produtividade agrícola e maior inserção da agricultura moderna podem transbordar para a renda local, especialmente em contextos nos quais a agropecuária ocupa papel relevante na estrutura econômica (Pellegrina, 2022). As transferências intergovernamentais não foram estatisticamente significativas no modelo, indicando que para este modelo estimado, esta variável não se associa com a especialização agropecuária. Já a presença de cooperativas se relacionou positivamente, e ainda que com pequena magnitude, evidencia que cooperativas agrícolas tendem a favorecer a adoção de tecnologias, melhorar o acesso a insumos e mercados e elevar a produtividade dos produtores. Assim, municípios com maior presença de cooperativas tendem a reunir condições mais favoráveis para a consolidação da agropecuária

como atividade relativamente dominante. Esse achado reforça a ideia de que a especialização agropecuária não depende apenas de atributos naturais, mas também de arranjos institucionais que ampliam a capacidade produtiva local (Pokharel; Featherstone, 2021; Ayoub; Duvivier; Bussière, 2025).

No modelo de especialização em administração pública, a variável de aptidão agrícola não se mostrou estatisticamente significativa. Esse resultado é importante porque sugere que fatores naturais, decisivos para a especialização agropecuária, não exercem papel relevante quando a atividade predominante está associada ao setor público. Em outros termos, enquanto a especialização agrícola responde às condições produtivas do território, a especialização em administração pública parece estar mais ligada à organização fiscal e institucional da economia local.

Neste modelo, a urbanização esteve relacionada negativamente, indicando que municípios mais urbanizados têm menor probabilidade de apresentar especialização em administração pública. Essa evidência é compatível com a ideia de que municípios menos urbanizados tendem a ter menor diversificação econômica e menor densidade de atividades privadas, fazendo com que o setor público assuma peso relativamente maior no emprego formal (Deichmann; Shilpi; Vakis, 2009).

Já as transferências intergovernamentais per capita, para este modelo, se constituem como um resultado relevante. O coeficiente foi positivo e estatisticamente significativo, indicando que municípios mais dependentes de recursos transferidos tendem a apresentar maior probabilidade de especialização em administração pública. O resultado é coerente com o federalismo fiscal, que diz respeito à capacidade de transferências moldarem o comportamento orçamentário local e aumentarem a centralidade do setor público em economias municipais com baixa capacidade fiscal própria (Alves; Araújo, 2024). No caso do PIB per capita, houve sinal negativo, o que sugere que municípios com menor dinamismo econômico apresentam maior probabilidade de especialização no setor público. Em contextos em que a base privada é menos desenvolvida, a administração pública tende a assumir papel relativamente mais importante na geração de emprego formal e na sustentação da renda local (Chuluunbaatar, 2024).

Por fim, a variável cooperativa apresentou sinal negativo e estatisticamente significativo no modelo de administração pública. Esse resultado sugere que, quanto maior a presença de organizações cooperativas, menor a probabilidade de o município apresentar especialização em atividades ligadas à administração pública. A interpretação econômica é que as cooperativas

fortalecem alternativas produtivas privadas, sobretudo no meio rural, reduzindo a centralidade relativa do setor público na estrutura ocupacional local (Pokharel; Featherstone, 2021).

4. Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo analisar os determinantes da especialização municipal em agricultura e em administração pública no Brasil, com ênfase no papel da aptidão agrícola. A partir de um recorte transversal para o ano de 2023 e da estimação de modelos *logit*, buscou-se compreender como fatores territoriais, econômicos e institucionais se articulam na definição da estrutura produtiva local. O presente estudo teve como objetivo analisar os determinantes da especialização municipal em agricultura e em administração pública no Brasil, com ênfase no papel da aptidão agrícola. A partir de um recorte transversal para o ano de 2023 e da estimação de modelos *logit*, buscou-se compreender como fatores territoriais, econômicos e institucionais se articulam na definição da estrutura produtiva local.

Adicionalmente, os resultados indicaram que a especialização agropecuária está associada a fatores produtivos e organizacionais, como a presença de cooperativas e a maior integração territorial, enquanto a especialização em administração pública está fortemente vinculada à dependência de transferências intergovernamentais e a contextos de menor dinamismo econômico. Os achados deste estudo sugerem que diferentes padrões de especialização produtiva municipal emergem a partir de combinações distintas de atributos territoriais e estruturais.

Apesar das contribuições, o estudo apresenta limitações importantes. A principal refere-se à operacionalização da variável de aptidão agrícola. Dada a elevada complexidade do conceito e a natureza espacial dos dados, foi necessário adotar uma medida simplificada baseada na predominância de classes de aptidão dentro do território municipal. No entanto, muitos municípios apresentam múltiplas aptidões em seu interior, de modo que a variável binária utilizada constitui apenas uma aproximação da realidade, podendo não capturar integralmente a heterogeneidade intramunicipal. Adicionalmente, por se tratar de um recorte transversal, o estudo não permite captar dinâmicas temporais ou mudanças na especialização produtiva ao longo do tempo.

Nesse sentido, pesquisas futuras podem avançar na construção de medidas mais refinadas de aptidão agrícola, incorporando, por exemplo, a proporção de área ocupada por diferentes classes de aptidão ou indicadores contínuos que capturem melhor a heterogeneidade espacial. Além disso, análises em painel poderiam contribuir para compreender a evolução da

especialização produtiva municipal e os efeitos dinâmicos das condições territoriais e institucionais sobre a estrutura econômica local.

Referências

- ALVES, Lucir Reinaldo. Especialização produtiva e desenvolvimento econômico regional. **Economia e desenvolvimento regional. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu**, p. 69-79, 2016.
- ALVES, Pedro Jorge Holanda Figueiredo; ARAUJO, Jevuks Matheus. The effects of intergovernmental transfers on the local fiscal incentives of Brazilian municipalities. **Journal of Government and Economics**, v. 13, p. 100104, 2024.
- AMINI, Sherwin *et al.* Assessment of land suitability and agricultural production sustainability using a combined approach (Fuzzy-AHP-GIS): A case study of Mazandaran province, Iran. **Information Processing in Agriculture**, v. 7, n. 3, p. 384-402, 2020.
- AYOUBA, Kassoum; DUVIVIER, Chloé; BUSSIÈRE, Claire. Does agricultural cooperative membership improve farm productive performance? A meta-regression analysis. **Agricultural Economics**, v. 56, n. 1, p. 45-72, 2025.
- BOUDET, Fanny *et al.* Rural-urban connectivity and agricultural land management across the Global South. **Global Environmental Change**, v. 60, p. 101982, 2020.
- CARVALHO FILHO, Amaury de *et al.* **Mapa de aptidão agrícola das terras do Brasil, escala 1:500.000 (2a Aproximação)**. 2024.
- CHULUUNBAATAR, Ankhbayar *et al.* Modeling method of local financial dependence: Evidence from Mongolia. **Heliyon**, v. 10, n. 16, 2024.
- COSTA, Luis Alberto da *et al.* Indicadores socioeconômicos e receitas municipais: fatores explicativos da capacidade fiscal dos municípios brasileiros. **Revista de Administração Pública**, v. 59, p. e2024-0085, 2025.
- DEICHMANN, Uwe; SHILPI, Forhad; VAKIS, Renos. Urban proximity, agricultural potential and rural non-farm employment: Evidence from Bangladesh. **World Development**, v. 37, n. 3, p. 645-660, 2009.
- FREITAS, Elton; BRITTO, Gustavo; AMARAL, Pedro. Related industries, economic complexity, and regional diversification: An application for Brazilian microregions. **Papers in Regional Science**, v. 103, n. 1, p. 100011, 2024.
- HOFFMANN, Rodolfo. Odds Ratio versus Razão de Prevalências ou Modelo de Lógite versus Regressão de Poisson. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 23, n. 1, p. 816-825, 2016a.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Análise estatística de relações lineares e não lineares**. Portal de Livros Abertos da USP. 2016b. Disponível em: 10.11606/9788592105716
- MILLER, Mark M.; GIBSON, Lay James; WRIGHT, N. Gene. Location quotient: A basic tool for economic development analysis. **Economic development review**, v. 9, n. 2, p. 65, 1991.
- PELLEGRINA, Heitor S. Trade, productivity, and the spatial organization of agriculture: Evidence from Brazil. **Journal of Development Economics**, v. 156, p. 102816, 2022.

POKHAREL, Krishna Prasad; FEATHERSTONE, Allen M. Examining the productivity growth of agricultural cooperatives: The biennial malmquist index approach. **Journal of Co-operative Organization and Management**, v. 9, n. 2, p. 100148, 2021.

SAFANELLI, José Lucas *et al.* Grain-cropping suitability for evaluating the agricultural land use change in Brazil. **Applied Geography**, v. 154, p. 102937, 2023.

SAKKETA, Tekalign Gutu. Urbanisation and rural development in sub-Saharan Africa: A review of pathways and impacts. **Research in Globalization**, v. 6, p. 100133, 2023.