

**Capacidade estatal municipal de provisão de apoio à agropecuária e sua relação com a
Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)**

***Municipal state capacity for agricultural support and its relationship with Agricultural
Extension and Advisory Services (AEAS)***

Lauro Marques Vicari

Agroicone. São Paulo, São Paulo (SP), Brasil

Fernanda Josefina Silva de Sá

Agroicone. São Paulo, São Paulo (SP), Brasil

GT11 - Elaboração e análise de política para agropecuária

Resumo: O estudo investiga a relação entre a capacidade estatal municipal e o acesso aos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) no Brasil. O objetivo central foi identificar em que medida municípios com maior capacidade institucional tendem a apresentar maior proporção de produtores atendidos por ATER. Para isso, constrói-se um indicador de capacidade estatal municipal a partir de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC/IBGE, 2024). A metodologia adotada baseia-se na Análise de Classes Latentes (LCA), permitindo classificar os municípios em três grupos: baixa, média e alta capacidade. Posteriormente, esse indicador é comparado ao percentual de estabelecimentos que acessam ATER, com base no Censo Agropecuário de 2017. Os resultados indicam que, embora seja possível distinguir claramente os municípios quanto à sua capacidade de provisão de políticas e serviços, essa capacidade não se traduz, necessariamente, em maior acesso à ATER por parte dos produtores rurais, inclusive no segmento da agricultura familiar. Os achados sugerem que o acesso à ATER depende de fatores que extrapolam a esfera municipal, evidenciando a importância da coordenação entre diferentes níveis de governo. Conclui-se que o fortalecimento das capacidades estatais municipais deve ser acompanhado de maior integração federativa para ampliar a efetividade das políticas de desenvolvimento rural.

Palavras-chave: capacidade estatal, assistência técnica e extensão rural, análise de classes latentes.

Abstract: The study investigates the relationship between municipal state capacity and access to Technical Assistance and Rural Extension (ATER) services in Brazil. The central objective was to identify the extent to which municipalities with greater institutional capacity tend to have a higher proportion of producers served by ATER. To this end, a municipal state capacity indicator is constructed using data from the Survey of Basic Municipal Information (MUNIC/IBGE, 2024). The adopted methodology is based on Latent Class Analysis (LCA), allowing for the classification of municipalities into three groups: low, medium, and high capacity. Subsequently, this indicator is compared to the percentage of establishments accessing ATER, based on the 2017 Agricultural Census. The results indicate that, although it is possible to clearly distinguish municipalities regarding their capacity to provide policies and services, this capacity does not necessarily translate into greater access to ATER by rural producers, including those in the family farming segment. The findings suggest that access to ATER depends on factors that go beyond the municipal sphere, highlighting the importance of coordination between different levels of government. It is concluded that the strengthening of municipal state capacities must be accompanied by greater federative integration to increase the effectiveness of rural development policies.

Keywords: state capacity, technical assistance and rural extension, latent class analysis.

1. Introdução

A agricultura familiar (AF) é um importante segmento de produção de alimentos no Brasil, desempenhando um papel fundamental na diversificação e na valorização da produção (CERVEIRA E CUNHA, 2023). Observa-se, ao longo dos anos, o enfrentamento de diferentes desafios no setor, sobretudo no que tange à modernização e elevação dos níveis de produtividade (CENTENARO et al., 2020). Apesar dos desafios, a AF possuiu um papel de

destaque na indução do desenvolvimento rural, por meio da geração de emprego, de renda e na promoção da segurança alimentar e nutricional (SILVA E MENDES, 2012).

Diante de tamanho importância da AF, é preciso um esforço organizacional e de provisão de políticas, ações e infraestrutura governamental de modo a incentivar esse público, garantindo sua perenidade e desenvolvimento econômico e social. Nesse contexto, a provisão por parte da esfera municipal é essencial.

Define-se como capacidade estatal municipal o estoque de recursos e habilidades administrativas, políticas, técnicas e institucionais que os governos locais possuem para superar restrições ambientais, alcançar objetivos de políticas públicas e fornecer bens coletivos. Essa definição estruturante desdobra-se em duas dimensões centrais e interdependentes: a técnico-administrativa, focada na eficiência organizacional, profissionalização burocrática e posse de meios materiais para gerir o Estado; e a político-institucional (ou relacional), que compreende a habilidade de governantes e burocratas em interagir com a sociedade, mediar conflitos e estabelecer conexões externas para legitimar e fortalecer a implementação das ações governamentais. Assim, o conceito afasta-se de uma visão meramente burocrática e reconhece que a capacidade transformadora do município depende da integração entre o preparo técnico interno e a conectividade com atores sociais e outras esferas federativas (GRIN et al., 2021).

A capacidade estatal municipal, portanto, abrange diversos elementos, dentre eles, prover e dar suporte à assistência técnica e extensão rural (ATER), importante instrumento de política agrícola, sobretudo à AF, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento rural sustentável (Santos e Zonin, 2024). O serviço, mostra-se fundamental na diversificação e na melhoria da qualidade produtiva, bem como na redução dos custos de produção, no aumento da renda e na promoção da sustentabilidade ambiental (ROCHA JÚNIOR et al., 2020).

A interação entre a capacidade estatal municipal e a provisão de serviços de ATER é ampla, passando por políticas de acesso facilitado à insumos e maquinário, políticas de fomento direcionados à públicos específicos, como a AF, produtos orgânicos, à agroindústria, possuir entidades de associativismo e de representação de produtores, dentre outras iniciativas, garantem uma infraestrutura institucional e política para iniciativas locais de ATER, uma vez que ações e políticas municipais estão mais próximas dos problemas e desafios reais vividos pelos agricultores.

A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), instituída pela Lei nº 12.188/2010 é a que rege a ATER do ponto de vista nacional. Entre seus objetivos centrais estão a promoção do desenvolvimento rural sustentável, a melhoria da qualidade de

vida no campo e o aumento da produção e da renda dos agricultores familiares, tendo a educação não formal como instrumento de transformação social. A política contribuiu para institucionalizar a ATER como um serviço público que ultrapassa a mera transferência de tecnologia, incorporando diretrizes voltadas à segurança alimentar, à conservação da biodiversidade e à promoção da equidade de gênero e geracional.

Ao criar o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (PRONATER) e estabelecer critérios rigorosos para o credenciamento de entidades executoras, a lei busca garantir que a assistência técnica seja um processo contínuo e alinhado às realidades locais, consolidando-se como um instrumento estratégico para a redução das desigualdades regionais e o fortalecimento da soberania nacional (BRASIL, 2010), tendo como direcionamento fundamental a descentralização e as singularidades locais.

No contexto de implementação da política, verifica-se um aumento significativo na renda dos produtores beneficiados pela PNATER em comparação aos não participantes. Além disso, a política exerce influência positiva sobre a probabilidade de pequenos proprietários diversificarem sua produção, o que contribui para a redução de sua exposição às oscilações de preços (HERRERA et al., 2018). No que se refere à relação entre os serviços de ATER e o acesso ao crédito, também se observam efeitos positivos, com efeitos favoráveis sobre os ganhos de produção (SILVA, 2022).

Embora a importância dos serviços de ATER sejam amplamente reconhecidos no meio rural, existe uma lacuna de acesso, sobretudo na agricultura familiar. De acordo com os dados censitários, apenas 18,17% dos estabelecimentos de agricultura familiar no Brasil receberam orientação técnica no período analisado, o que implica que 81,83% permanecem sem orientação. Em contraste, a agricultura não familiar apresenta um nível de atendimento mais elevado, alcançando 26,97% dos estabelecimentos. No agregado nacional, a cobertura média indica um alcance dos serviços de ATER em apenas 20,21% dos estabelecimentos rurais (IBGE, 2017).

Diante desse contexto, o presente trabalho buscou identificar em que medida a capacidade estatal municipal se relaciona com o acesso ao serviço de ATER, olhando para a totalidade de produtores e aqueles classificados como familiares. Conforme estabelece a Lei nº 12.188/2010, o município não é apenas um receptor de políticas, mas um ator estratégico na descentralização e no controle social, atuando por meio de Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) e parcerias logísticas que viabilizam a chegada

do extensionista ao campo. Nesse sentido, a infraestrutura municipal, que compreende desde a existência de secretarias de agricultura estruturadas até o apoio logístico, facilitação do acesso, bem como outras políticas e ações auxiliares, configuram-se como o elo determinante entre a política formulada e o produtor final. Investigar essa influência é essencial para compreender se as desigualdades de acesso à ATER no Brasil são reflexos de limitações na gestão e nos recursos locais, justificando a necessidade de fortalecer as capacidades institucionais dos municípios para garantir a universalização do serviço e a consolidação do desenvolvimento rural sustentável.

Para tal, buscou-se construir um modelo de classe latente, pressupondo que existe uma variável não observável que classifica a capacidade estatal municipal para a agropecuária entre baixa, média ou alta capacidade, utilizando os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) do IBGE. As variáveis utilizadas se referem indicam se o município adota diversas políticas e ações que fomentam um ecossistema voltado à adoção de ATER por parte dos produtores rurais. O texto se divide na presente introdução, uma seção de revisão de literatura, uma descrição do método de Análise de Classe Latente (LCA), resultados e considerações finais.

2. Revisão da Literatura

Os serviços de ATER podem ser definidos como processos educativos que buscam o desenvolvimento rural, por meio da inserção crítica do produtor na realidade rural (VIEIRA et al., 2015). No Brasil, as políticas de ATER foram pautadas, prioritariamente, no acesso às linhas de crédito rurais assistidos por meio das Associações de Crédito e Assistência Rural (ACARs) (PEIXOTO, 2008).

Cruz et.al (2021), argumenta que iniciativas de crédito isoladas não são suficientes para o desenvolvimento do produtor, sobretudo o familiar. O acesso ao financiamento precisa ser acompanhado de informações técnicas e orientação produtiva, visto que tomada de crédito envolve decisões complexas, como escolha de culturas, tecnologias, manejo e inserção em mercados, as quais exigem conhecimento técnico (CASTRO E PEREIRA, 2017). Nesse sentido, as políticas de ATER não são apenas complementares às iniciativas de crédito. Trata-se de uma relação de interdependência, em que a ATER é um vetor estratégico do desenvolvimento rural.

Além disso, a ATER desempenha papel relevante como facilitadora do acesso ao crédito rural. Por meio da atuação de técnicos e extensionistas, os agricultores são apoiados na

elaboração de projetos produtivos, na compreensão das diferentes linhas de financiamento disponíveis e no atendimento às exigências burocráticas, como a obtenção da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Dessa forma, a ATER contribui para a redução de barreiras institucionais e informacionais, ampliando as possibilidades de inserção dos agricultores familiares nos programas de crédito, especialmente no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (CRUZ et al., 2021).

No entanto, ainda se observa uma relação desigual entre ATER e crédito. Os agricultores mais capitalizados, beneficiários do PRONAF, são também aqueles com maior acesso à assistência técnica, muitas vezes privada. Isso gera um efeito cumulativo, ou seja, o produtor com mais recursos acessa mais assistência, aumentando ainda mais suas vantagens produtivas. Por outro lado, os agricultores mais vulneráveis, que seriam o público prioritário das políticas públicas, enfrentam restrições simultâneas de crédito e de ATER, o que limita sua inclusão produtiva (CRUZ et al., 2021).

Nesse contexto, evidencia-se que a ATER assume um papel estratégico ao articular, de forma integrada, o desenvolvimento rural e a tomada de crédito, na medida em que qualifica as decisões produtivas dos agricultores e potencializa o uso dos recursos financeiros. Essa relação pode ser compreendida a partir de três dimensões centrais: a complementaridade, uma vez que a assistência técnica potencializa o uso eficiente dos recursos; a mediação de acesso, ao facilitar a inserção dos agricultores no sistema de financiamento; e a desigualdade estrutural, já que tanto o crédito quanto a ATER tendem a se concentrar nos agricultores mais capitalizados.

Estudos de casos, usando modelos de classe latente, realizados em Uganda evidenciam esse cenário. A análise revela que agricultores mais capitalizados e instruídos possuem maior probabilidade de acessar simultaneamente assistência técnica e insumos modernos. Esse cenário cria um efeito cumulativo, uma vez que esses agricultores ampliam suas vantagens, enquanto os produtores mais vulneráveis enfrentam restrições. Portanto, a ATER assume um papel de mediação essencial, sendo que sua eficácia na promoção da inclusão produtiva depende de uma estruturação política que considere a heterogeneidade dos perfis rurais e a necessidade de suporte técnico contínuo para viabilizar o uso eficiente do crédito (KABUNGA e BIZIMUNGU, 2018).

As capacidades estatais no setor agropecuário brasileiro, especificamente voltadas à AF são condicionantes fundamentais para o sucesso de políticas públicas. A dimensão técnico-administrativa manifesta-se pela necessidade de um corpo técnico estável e qualificado, sendo que o aumento no percentual de servidores concursados e o nível de escolaridade dos gestores

de educação influenciam positivamente o cumprimento das metas legais de compras públicas da AF. Já a dimensão político-relacional destaca a importância de canais de participação social, como os conselhos municipais, que funcionam como arenas de controle e articulação institucional essenciais para integrar o Estado às demandas dos produtores locais. Contudo, a efetividade dessas capacidades é mediada pelo contexto local, dependendo diretamente da capacidade organizativa dos agricultores, medida pela existência de Declarações de Aptidão ao Pronaf (DAPs) físicas e jurídicas ativas, e da superação de barreiras políticas e burocráticas que ainda limitam o acesso desse segmento aos mercados institucionais (Rodrigues et al., 2024).

3. Metodologia

3.1. Bases de dados

A base de dados utilizada se refere à Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), conduzida pelo IBGE (2025), que consiste num levantamento censitário dos municípios brasileiros, buscando capturar aspectos de estrutura, gestão e políticas públicas em diferentes searas como a saúde, educação, transporte, habitação, questões climáticas dentre outros aspectos da gestão de um município. Os dados utilizados se referem ao setor agropecuário para o ano de 2024. Foram excluídos aqueles municípios que não responderam às perguntas utilizadas nessa pesquisa, totalizando 5.541 municípios ao todo.

As variáveis utilizadas foram dicotomizadas para 0 e 1 a partir de perguntas binárias, cujas respostas possíveis são sim e não. A Tabela 1 a seguir compila todas as variáveis utilizadas, seus respectivos códigos na MUNIC, descrição e valores médios, que essencialmente representam o percentual de ocorrência de uma determinada variável.

Tabela 1: descrição das variáveis utilizadas no modelo e suas respectivas médias

Código MUNIC	Descrição das Variáveis	Média
magr07	tem conselho municipal de desenvolvimento rural	0,72
magr131	tem programa de acesso facilitado de sementes	0,53
magr132	tem programa de acesso facilitado de mudas	0,58
magr133	tem programa de acesso facilitado de adubos	0,23
magr134	tem programa de acesso facilitado de ração ou forragem	0,13
magr135	tem programa de acesso facilitado de alevinos	0,24
magr136	tem programa de acesso facilitado de outros insumos	0,20
magr144	tem programa de disponibilização de maquinário	0,89
magr151	desenvolve programa de estímulo à agricultura orgânica	0,43
magr152	desenvolve programa de estímulo à agricultura familiar	0,88
magr16	desenvolve programa para estimular a agroindústria	0,54

magr172	promove premiação e reconhecimento para os melhores produtores	0,25
magr18	desenvolve programa de prevenção contra eventos climáticos	0,59
magr191	possui órgão municipal de ATER	0,56
magr234	possui entidades de associativismo ou representante de produtores	0,87

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da MUNIC (IBGE, 2025)

A partir desses dados, buscou-se construir uma variável latente (não observável) capaz de representar a capacidade estatal municipal associada ao apoio ao produtor rural e ATER por município, entendendo que essas variáveis são explicadas por essas classes latentes e que são capazes de se agrupar entorno dessas classes.

Por fim, ao definir o indicador de capacidade estatal municipal de apoio ao produtor rural e ATER, buscou-se correlacionar esse indicador com o percentual de produtores rurais que acessam ATER nos municípios, buscando identificar se municípios com maior capacidade de provisão também apresentariam maior percentual de produtores acessando ATER. Para tal, foram utilizados os dados de estabelecimentos que acessaram ATER no Censo Agropecuário de 2017. Vale ressaltar que esse exercício já é dotado de viés, diante da desatualização da informação censitária. Todavia, é a melhor informação disponível e, sob um pressuposto de imobilidade temporal do acesso à ATER, o exercício permanece válido.

3.2. Análise de Classes Latentes (LCA)

A estrutura dos dados é completamente adequada à estratégia metodológica da análise de classes latentes (LCA), a ser explicada em maior detalhe na próxima seção. Um

O modelo de classes latentes (LCA), proposto por Lazarsfeld e Henry (1968) busca, a partir de um conjunto de variáveis binárias, identificar uma variável latente (não observada) que representa subgrupos de uma determinada população (RACHID et al., 2024). A partir da heterogeneidade no padrão de respostas dessas variáveis binárias, pressupõe-se que a participação em um determinado grupo da classe latente explica um o padrão de respostas das variáveis binárias (WELLER et al, 2020).

O modelo básico é descrito por Collins e Lanza (2013) através da equação abaixo. A partir de um vetor de respostas observadas y relacionadas às variáveis binárias para uma determinada unidade, a probabilidade estimada de se observar um determinado padrão de respostas se dá pela soma das probabilidades em todas as classes definidas por K . Portanto, tem-se:

$$P(y) = \sum_{k=1}^K \gamma_k \prod_{j=1}^J \prod_{r_j=1}^{R_j} \rho_{j,r_j|k}^{I(y_j=r_j)}$$

A equação possui dois principais elementos, o primeiro refere-se à γ_k , que é a probabilidade de uma determinada unidade pertencer à classe latente k , em que o somatório das probabilidades é igual a 1; e $\rho_{(j,r_j|k)}$ é a probabilidade de uma resposta r na variável j , dado o pertencimento à classe latente k .

Esse tipo de modelo prevê como pressuposto a independência local, ou seja, as J variáveis e suas respectivas respostas são explicadas inteiramente pelo pertencimento às classes latentes K , preservando, portanto, a independência estatística das variáveis.

Essa probabilidade é estimada a partir de algoritmos EM (Expectation-Maximization), buscando a maximização da função de verossimilhança (RACHID et. al., 2024). A partir da estimação da verossimilhança, é possível aplicar os critérios de informação que atestam sobre o ajuste do modelo. Para modelos LCA, os principais critérios de informação utilizados são o Akaike (AIC) e o Bayesiano (BIC) (WELLER et al, 2020). Esses critérios são especialmente adequados quando utilizados para comparar o número ótimo de classes latentes a serem estimadas. Quanto menor o valor do critério, melhor é o ajuste.

$$BIC = -2 \ln(L) + p \ln(n)$$

$$AIC = -2 \ln(L) + 2p$$

Em que L é a verossimilhança estimada, p o número de parâmetros e n , o tamanho da amostra.

Por fim, é possível identificar como as características de uma determinada unidade, no caso do presente estudo, municípios, afetam a probabilidade de enquadramento numa determinada classe, obtendo assim uma medida de influência probabilística que determina a importância de um preditor sobre a estrutura latente (VERMUNT & MAGIDSON, 2002).

4. Resultados

O primeiro passo para a estimação do modelo de classes latentes é definir o número de classes pelas quais as variáveis escolhidas se agrupam. Espera-se, do ponto de vista analítico, um número de três classes, de modo a facilitar a discussão dos resultados a partir de uma escala de baixa, média ou alta capacidade estatal municipal da agropecuária. Todavia, é necessária a aplicação de testes para se avaliar se essa segmentação é a mais adequada.

Para modelos do tipo LCA, a estratégia adequada é a comparação das diferentes formas funcionais dos critérios de Akaike (AIC) e Bayesiano (BIC). Quanto menor esses critérios, melhor ajustado é o modelo. Foram testadas três possibilidades, com dois, três e quatro grupos. A Tabela 2 apresenta os resultados.

Tabela 2: Resultados dos critérios AIC e BIC para as três especificações diferentes

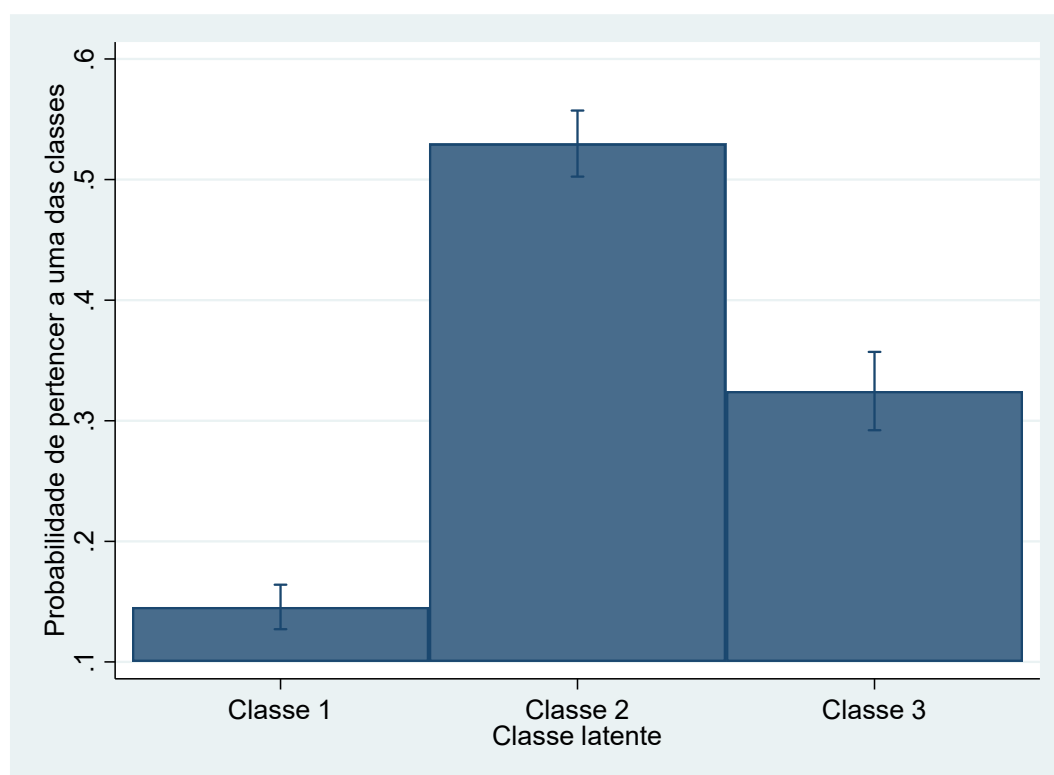
Critério	2 classes	3 classes	4 classes
AIC	86.835	85.853	85.483
BIC	87.040	86.164	85.900

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do estudo.

Observa-se que o modelo estimado com quatro classes possui indicadores AIC e BIC menores, indicando melhor ajuste. Todavia, a diferença entre a especificação de três classes é muito baixa (diferente do modelo de duas classes, que possui uma diferença maior). Deste modo, para fins de simplicidade e de melhoria na capacidade de discussão dos resultados, optou-se pelo modelo em três classes.

A partir daí, é possível estimar a probabilidade de um determinado município ser classificado em cada um dos grupos. A Figura 1 apresenta as probabilidades estimadas e seus respectivos intervalos de confiança. Um determinado município possui 14,5% de chances de ser enquadrado na Classe 1, 52,9% na Classe 2 e 32,4% na Classe 3, indicando que a Classe 2 é a classe latente mais comum.

Figura 1: probabilidades estimadas por classe latente



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do estudo

Após estimar a probabilidade de ocorrência por grupo, é preciso analisar se as variáveis foram capazes de discriminar bem os grupos e se as classes estimadas têm aderência com a teoria pré-estabelecida de que haveria municípios de baixa, média ou alta capacidade estatal municipal destinada ao produtor rural, levando em consideração políticas e iniciativas municipais. A Tabela 3 apresenta os efeitos marginais de cada variável por Grupo, indicando sua capacidade de segmentação.

Tabela 3: Efeitos marginais de cada variável, por grupo

Código MUNIC	Descrição das Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
magr07	tem conselho municipal de desenvolvimento rural	0,47*** (0,02)	0,75*** (0,01)	0,79*** (0,01)
magr131	tem programa de acesso facilitado de sementes	0,11*** (0,01)	0,47*** (0,01)	0,82*** (0,01)
magr132	tem programa de acesso facilitado de mudas	0,15*** (0,01)	0,49*** (0,01)	0,91*** (0,01)
magr133	tem programa de acesso facilitado de adubos	0,01*** (0,00)	0,14*** (0,00)	0,48*** (0,01)
magr134	tem programa de acesso facilitado de ração ou forragem	0,00 (0,00)	0,06*** (0,00)	0,32*** (0,01)
magr135	tem programa de acesso facilitado de alevinos	0,01** (0,00)	0,15*** (0,01)	0,50*** (0,01)
magr136	tem programa de acesso facilitado de outros insumos	0,02*** (0,00)	0,13*** (0,00)	0,38*** (0,01)
magr144	tem programa de disponibilização de maquinário	0,64*** (0,02)	0,91*** (0,00)	0,97*** (0,00)
magr151	desenvolve programa de estímulo à agricultura orgânica	0,06*** (0,01)	0,39*** (0,01)	0,68*** (0,01)
magr152	desenvolve programa de estímulo à agricultura familiar	0,49*** (0,02)	0,92*** (0,00)	0,99*** (0,00)
magr16	desenvolve programa para estimular a agroindústria	0,06*** (0,01)	0,52*** (0,01)	0,80*** (0,01)
magr172	promove premiação e reconhecimento para os melhores produtores	0,07*** (0,01)	0,22*** (0,00)	0,37*** (0,01)
magr18	desenvolve programa de prevenção contra eventos climáticos	0,14*** (0,01)	0,58*** (0,01)	0,82*** (0,01)
magr191	possui órgão municipal de ATER	0,21*** (0,02)	0,55*** (0,01)	0,74*** (0,01)

magr234	possui entidades de associativismo ou representante de produtores	0,61*** (0,02)	0,89*** (0,00)	0,95*** (0,00)
---------	---	-------------------	-------------------	-------------------

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do trabalho, Nota: significância estatística de 1% (***); significância estatística de 5% (**). Desvios padrão entre parênteses.

É possível observar que a grande maioria das variáveis utilizadas são capazes de discriminar os grupos, uma vez que apresentam significância estatística. A variável magr18 (“desenvolve programa de prevenção contra eventos climáticos”), caso um determinado município seja enquadrado na Classe 1, ele teria apenas 14% de chances de desenvolver programas de prevenção à eventos climáticos adversos, em detrimento de 82% na Classe 3.

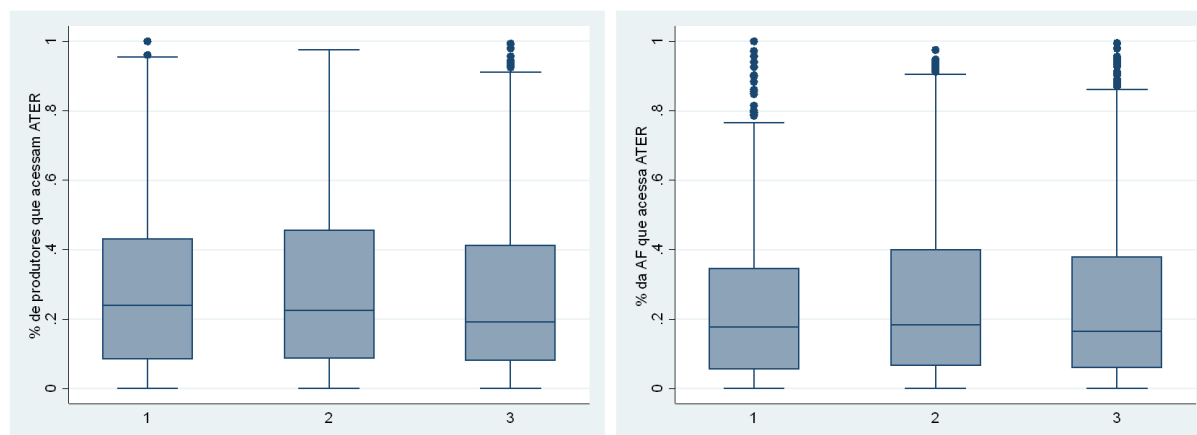
Programas que promovem acesso facilitado à diversos insumos como sementes, mudas, adubos, dentre outros, apresentaram a menor recorrência, mas, ao mesmo tempo, uma boa capacidade de discriminação entre grupos, indicando que municípios classificados como Classe 3 tem maior probabilidade de executarem esse tipo de política se comparados aos municípios das demais Classes, como por exemplo, programas de incentivo à agricultura orgânica, em que um município da Classe 3 possui 68% de chances de se engajar nesse tipo de política, em detrimento dos municípios da Classe 1, com apenas 6%.

Outros programas já são comuns para as Classes 3 e 4, como é o caso das políticas de disponibilização de maquinário ou políticas de incentivo à Agricultura Familiar, com os coeficientes de magnitude similar, mas relativamente maiores se comparados aos coeficientes da Classe 1.

Municípios enquadrados na Classe 3 possuem 74% de chances de possuírem órgão municipal de ATER (magr191), em detrimento de 21% da Classe 1. É importante destacar, além disso, que todos os coeficientes das Classes 1 e 2 são menores que os da Classe 3, indicando que faz sentido denominar os grupos como baixa, média ou alta capacidade municipal de provisão de serviços relacionados a ATER.

Ou seja, foi possível classificar os municípios brasileiros, por grau de capacidade estatal municipal de serviços relacionados ao apoio ao produtor rural, em classes latentes que representam baixa, média e alta capacidade. A pergunta que fica é se esse perfil se materializa em maior acesso à ATER por parte dos produtores rurais. Para tal, foram utilizados os dados do Censo Agropecuário de percentual de estabelecimentos que acessaram ATER, com o recorte também para a AF. A Figura 2 apresenta as distribuições para esses dois recortes.

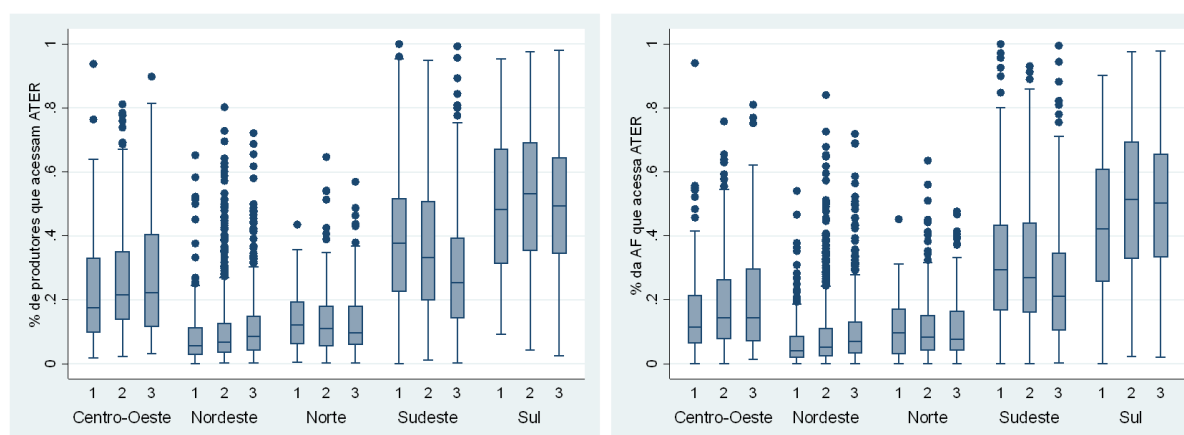
Figura 2: distribuição do % de estabelecimentos que acessaram ATER e % de estabelecimentos da AF que acessaram ATER.



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do estudo.

Os resultados indicam que, para as três classes, a distribuição do percentual de estabelecimentos, tanto total, quanto da AF, que receberam ATER é essencialmente a mesma, não indicando, portanto, que a capacidade de provisão de serviços e políticas associadas à ATER no nível do município representa um maior acesso à essa política. Esses padrões também podem ser observados quando discriminados por grande região, conforme a Figura 3.

Figura 3: distribuição do % de estabelecimentos que acessaram ATER e % de estabelecimentos da AF que acessaram ATER, por grande região do Brasil



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do estudo.

Ou seja, não é possível correlacionar capacidade de provisão de serviços associados à ATER no nível municipal, com o percentual de estabelecimentos que acessam essa política, indicando uma dependência das esferas estaduais e municipais. Em suma, municípios melhor estruturados do ponto de vista da política de incentivos não conseguem necessariamente alavancar a adoção de ATER por parte de seus produtores rurais.

Apesar disso, não significa que a estrutura municipal não tenha sua importância. A capacidade de prover serviços, ações e políticas no nível municipal deve ser visto como

complementar às ações das outras esferas administrativas. De todo modo, vale a reflexão de como aprimorar e incentivar essa complementariedade, uma vez que a esfera municipal é aquela mais próxima do produtor rural, que compartilha sua realidade e deve ser motor da mudança localmente.

5. Considerações finais

O presente trabalho buscou construir uma classificação municipal de capacidade estatal municipal de provisão de serviços, políticas e ações associados à assistência técnica e extensão rural. Entendendo que a ATER é composta por inúmeras iniciativas, como políticas de apoio à grupos específicos, facilitação de acesso à insumos e maquinário, existência de órgão municipal de ATER, dentre outros, construiu-se um modelo de classes latentes para a identificação das classes de baixa, média e alta capacidade de provisão.

Uma vez que tais classes não existem, e todas as variáveis selecionadas para compor o modelo são binárias, a análise de classe latente (LCA) se mostrou adequada para a construção desse indicador, que supõe que tais classes existem e que as variáveis escolhidas são capazes de discriminá-los. Os resultados indicam que existe uma boa capacidade de discriminação e que o modelo de três classes também é uma boa escolha.

Questões como disponibilização facilitada de insumos, maquinário, programas de incentivo à agroindústria e a AF, programas de prevenção contra eventos climáticos e existência de órgão municipal de ATER foram algumas das variáveis que apresentaram alto poder discriminatório entre os grupos, indicando a capacidade do modelo em definir uma escala de capacidade de provisão de serviços associados à ATER no nível municipal. A Classe com maior probabilidade de classificação foi a de média capacidade, onde um município possui quase 53% de chances de ser enquadrado nessa Classe.

Apesar de ser possível dividir os municípios em relação à sua capacidade de provisão de serviços, ações e políticas associados ao apoio ao produtor à ATER, tal capacidade não se reflete necessariamente em maior acesso à ATER, tanto do ponto de vista total, quanto olhando apenas para o público da AF. Os gráficos de distribuição não indicaram correlação entre percentual que acessa ATER e o indicador de capacidade estatal municipal. Esse padrão se mantém quando analisado por grande região.

Esses resultados apontam para uma maior dependência do nível municipal em relação às demais esferas administrativas, tanto estadual quanto federal. É preciso, portanto, refletir sobre como otimizar a relação complementar entre os diferentes entes da federação, entendendo

que o município é a granularidade mais próxima produtor rural, compartilhando sua realidade bem como conhecendo em maior profundidade seus desafios e alternativas para superá-los.

Referências

BRASIL. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e a Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2010]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12188.htm. Acesso em: 7 abr. 2026.

CENTENARO, Moises; BRITO, Aline Robles; MARTINS, Romildo Camargo; SANTOS, Márcio Aquino dos. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e as contribuições para o desenvolvimento local: o caso dos agricultores familiares da COOPERAI. **Desenvolvimento, Fronteiras & Cidadania**, [s. l.], v. 4, n. 5, p. 123–144, 2020. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/fronteracidadania/article/view/2355>. Acesso em: 7 abr. 2026.

CERVEIRA, Ricardo; CUNHA, Cristiano França. Efeitos da Assistência Técnica e Extensão Rural sobre o Valor da Produção do Agricultor Familiar: Um Estudo do Censo Agropecuário. XXVI Seminários em Administração, 2023. Disponível em: <https://login.semead.com.br/26semead/anais/arquivos/1017.pdf?>. Acesso em: 7 abr. 2026.

COLLINS, Linda M.; LANZA, Stephanie T. Latent class and latent transition analysis: with applications in the social, behavioral, and health sciences. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013.

CRUZ, N. B.; JESUS, J. G.; BACHA, C. J. C.; COSTA, E. M. Acesso da agricultura familiar ao crédito e à assistência técnica no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 59, n. 3, e226850, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/Vh4gyBhmFdqqMbMstWmBdGL/>. Acesso em: 7 abr. 2026.

GRIN, Eduardo José; DEMARCO, Diogo Joel; ABRUCIO, Fernando Luiz (org.). **Capacidades estatais municipais: o universo desconhecido no federalismo brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS; CEGOV, 2021. 713 p. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/236393/001134539.pdf?sequence=1>. Acesso em: 7 abr. 2026.

HERRERA, G. P. et al. Econometric analysis of income, productivity and diversification among smallholders in Brazil. **Land Use Policy**, v. 76, p. 455–459, 1 jul. 2018. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026483771730710X>. Acesso em: 7 abr. 2026.

IBGE. Perfil dos municípios brasileiros 2024: pesquisa de informações básicas municipais (MUNIC). Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: [link do site]. Acesso em: 7 abr. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário: assistência técnica – tabela 6780. SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6780>. Acesso em: 7 abr. 2026.

KABUNGA, N.; BIZIMUNGU, E. A Latent Class Analysis of Agricultural Technology Use Behavior in Uganda and Implications for Optimal Targeting. In: 30TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF AGRICULTURAL ECONOMISTS (IAAE), 2018, Vancouver. Anais [...].

Vancouver: AgEcon Search, 2018. Disponível em:
<https://ageconsearch.umn.edu/record/277007/?v=pdf>. Acesso em: 7 abr. 2026.

LAZARSFELD, Paul F.; HENRY, Neil W. Latent structure analysis. Boston: Houghton Mifflin, 1968.

PEIXOTO, Marcus. Extensão Rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação. Brasília: Senado Federal, Consultoria Legislativa, 2008. 46 p. (Textos para Discussão, 48). Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>. Acesso em: 7 abr. 2026.

RACHID, Tariq; ABARDA, Abdallah; HASBAOUI, Anouar. Latent class analysis: a review and recommendations for future applications in health sciences. *Procedia Computer Science*, v. 238, p. 1062-1067, 2024.

ROCHA JUNIOR, Adauto B.; SILVA, R. O. D.; PETERLE NETO, W.; RODRIGUES, C. T. Efeito da utilização de assistência técnica sobre a renda de produtores familiares do Brasil no ano de 2014. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 2, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/CfXmjHCNPF5xYpL8mrKwwss/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 7 abr. 2026.

RODRIGUES, Aline Xisto *et al.* Capacidades estatais municipais como condicionantes do desempenho das compras da agricultura familiar no âmbito do PNAE. **Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília**, v. 62, n. 4, e277213, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2023.277213>. Acesso em: 6 abr. 2026.

SANTOS, Tatiane dos; ZONIN, Valdecir José. Uma revisão sistemática sobre os serviços de assistência técnica e extensão rural: uma segmentação presente. **Revista de Gestão e Secretariado (GeSec)**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 1051-1070, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/3389/2104>. Acesso em: 7 abr. 2026.

SILVA, Juniele Martins; MENDES, Estevane de Paula Pontes. Desafios dos agricultores familiares nas comunidades rurais Cruzeiros dos Martírios e Paulistas, Catalão (GO). **Formação (Online)**, Presidente Prudente, v. 2, n. 19, 2013. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/2098/1943>. Acesso em: 7 abr. 2026.

SILVA, Jesiel Souza. Agricultura familiar, pluriatividade e políticas públicas no Brasil nas décadas de 1990 e 2000. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, e13111434501, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.34501>. Acesso em: 7 abr. 2026.

VERMUNT, Jeroen K.; MAGIDSON, Jay. Latent class cluster analysis. In: HAGENAARS, Jacques A.; MCCUTCHEON, Allan L. (eds.). *Applied Latent Class Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. p. 89-106.

VIEIRA, S.C.; BERNARDO, C.H.C.; LOURENZANI, A.E. B.S. Política Pública de ATER para o desenvolvimento rural sustentável na agricultura familiar. RECoDAF – **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, Tupã, v. 1, n. 1, p. 1-22, 2015. ISSN: 2448-0452. Disponível em: <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/7/11>. Acesso em: 7 abr. 2026.

WELLER, Bridget E.; BOWEN, Natasha K.; FAUBERT, Sarah J. Latent class analysis: a guide to best practice. *Journal of Black Psychology*, v. 46, n. 4, p. 287-311, 2020.