

**Análise econométrica do papel da extensão rural na produção de alimentos em Goiás no ano de 2017**

**Analysis econometric of rural extension role in food production in Goiás in 2017**

**Análisis econométrico del papel de la extensión rural en la producción de alimentos en Goiás en el año de 2017**

Recebido: 08/07/2019 | Revisado: 29/07/2019 | Aceito: 05/08/2019 | Publicado: 23/08/2019

**Érica Basílio Tavares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1818-6144>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: [ericabasiliotavares@gmail.com](mailto:ericabasiliotavares@gmail.com)

**Karoline Torres Quintanilha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5958-0498>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: [karoltorres13@hotmail.com](mailto:karoltorres13@hotmail.com)

**Graciella Corcioli**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-0700>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: [graciellacor@gmail.com](mailto:graciellacor@gmail.com)

**Resumo**

Os serviços de assistência técnica e extensão rural são de extrema importância para assegurar os pequenos produtores na produção de alimentos. O objetivo deste trabalho é verificar econometricamente o papel da extensão rural sobre a produção de alguns alimentos que compõem a cesta básica do consumidor (banana, leite, mandioca e ovo) no estado de Goiás no ano de 2017. A metodologia utilizada foi a análise de regressão e correlação para verificar a relação entre a extensão rural e produção de alimentos. Os resultados mostraram que dos alimentos selecionados para a pesquisa, o que obteve maior coeficiente de correlação foi a produção de leite em relação à extensão rural, haja vista que uma das maiores demandas de serviços de assistência técnica e extensão rural em Goiás é o leite. Os resultados da regressão para os quatro modelos evidenciaram a baixa representatividade da extensão rural no estado, o coeficiente de determinação, que indica o ajustamento das observações em relação à reta de regressão estimada, para todas as estimativas foram baixos. Portanto, conclui-se que a

extensão rural e a assistência técnica no estado de Goiás representam um grande desafio, principalmente para os pequenos agricultores que decorrem desse serviço e da necessidade de formulação de novas políticas voltadas para a produção de alimentos.

**Palavras-Chave:** Extensão Rural; Agricultura Familiar; Produção de alimentos; Goiás.

### **Abstract**

Technical assistance and rural extension services are of utmost importance to ensure small producers in food production. The objective of this work is to verify econometrically the role of rural extension on the production of some foods that make up the consumer's basic basket (banana, milk, cassava and egg) in the state of Goiás in 2017. The methodology used was the analysis of regression and correlation to verify the relationship between rural extension and food production. The results showed that of the foods selected for the research, the one that obtained the highest correlation coefficient was the milk production in relation to the rural extension, considering that one of the greatest demands of technical assistance and rural extension services in Goiás is milk. The regression results for the four models showed the low representativeness of the rural extension in the state, the coefficient of determination, which indicates the adjustment of the observations in relation to the estimated regression line, for all estimates were low. Therefore, it is concluded that rural extension and technical assistance in the state of Goiás represent a major challenge, especially for small farmers that derive from this service and the need to formulate new policies aimed at food production.

**Keywords:** Rural Extension; Family farming; Food production; Goiás.

### **Resumen**

Los servicios de asistencia técnica y extensión rural son de extrema importancia para asegurar a los pequeños productores en la producción de alimentos. El objetivo de este trabajo es verificar económicamente el papel de la extensión rural sobre la producción de algunos alimentos que componen la cesta básica del consumidor (banana, leche, mandioca y huevo) en el estado de Goiás en el año 2017. La metodología utilizada fue el análisis de: regresión y correlación para verificar la relación entre la extensión rural y la producción de alimentos. Los resultados mostraron que de los alimentos seleccionados para la investigación, lo que obtuvo mayor coeficiente de correlación fue la producción de leche en relación a la extensión rural, ya que una de las mayores demandas de servicios de asistencia técnica y extensión rural en Goiás es la leche. Los resultados de la regresión para los cuatro modelos evidenciaron la baja representatividad de la extensión rural en el estado, el coeficiente de determinación, que

indica el ajuste de las observaciones en relación a la recta de regresión estimada para todas las estimaciones fueron bajas. Por lo tanto, se concluye que la extensión rural y la asistencia técnica en el estado de Goiás representan un gran desafío, especialmente para los pequeños agricultores que derivan de este servicio y la necesidad de formular nuevas políticas dirigidas a la producción de alimentos.

**Palabras clave:** Extensión Rural; Agricultura familiar; Producción de alimentos; Goiás.

## 1. Introdução

A importância da agricultura familiar tornou-se mais evidente na produção de alimentos nos últimos anos, bem como a crescente preocupação com a segurança alimentar. Isso faz com que algumas medidas importantes para agricultura de pequeno porte sejam desenvolvidas, como por exemplo, desenvolvimento de políticas públicas, e o aumento dos investimentos direcionados a esse setor. Neste contexto, serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER) são relevantes, pois é um importante instrumento utilizado pelo setor público para promover o desenvolvimento rural (Dias, 2008). Uma análise mais aprofundada da extensão rural pode contribuir para maior percepção da sua importância para o meio rural brasileiro, capaz de favorecer a criação de novas políticas ou o aperfeiçoamento de políticas existentes e inclusive em uma melhor alocação de recursos públicos (Freitas, Silva, & Braga, 2016).

Em 2010, com a criação da Lei Geral de ATER houve um aumento significativo dos recursos públicos da União destinados às atividades de difusão e transferência de tecnologias agropecuárias (PEIXOTO, 2014). A nova política de serviços de ATER valoriza a abordagem participativa e a necessidade de se avaliar as demandas dos agricultores de forma integral, tanto no processo à montante, quanto à jusante ao segmento (Medina, 2018).

Das instituições que recebem recursos públicos destinados a serviços de ATER, no âmbito estadual destaca-se a Agência de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa (EMATER). Esta mantém seus escritórios em funcionamento em grande parte dos municípios do estado de Goiás, embora boa parte das demandas do campo não são atendidas (Medina, 2018).

Segundo o relatório anual de atividades da EMATER de Goiás, em 2016, os serviços de assistência técnica e extensão rural foram mais demandados pelas atividades agropecuárias, correspondendo a 66% dos atendimentos realizados e os 34% restantes estão distribuídos entre as atividades de aquicultura, extrativismo, pesca, artesanato, silvicultura,

turismo rural, entre outros. Dos 66% da atividade agropecuária, 67% dos atendimentos foram destinados à pecuária e 33% à agricultura. Em relação à pecuária, as atividades de bovinocultura de leite 73% e de corte 26% são as que demandam mais ATER (Oliveira, Araújo, & Queiroz, 2017).

Um das principais atividades ligadas à produção de alimentos é a fruticultura, que possui grande representatividade às demandas de ATER. A fruticultura é uma atividade importante para os agricultores familiares, pois contribui para a diversificação do sistema de produção, garantindo segurança alimentar e fonte adicional de renda (Medina, 2018). De forma geral, a extensão rural ocupa um papel importante, pois contribui na intensificação e no desenvolvimento de práticas de gestão e habilidades funcionais para os agricultores.

Vários estudos nacionais e internacionais mostram a importância do papel da extensão rural sobre a produção de alimentos. No caso brasileiro, Gonçalves et al. (2014) procuraram demonstrar a importância da extensão rural na melhoria da atividade leiteira. Os resultados evidenciaram que a propriedade aumentou sua produção leiteira, margem bruta da atividade e apresentou melhorias na qualidade da matéria-prima produzida. Diante dos resultados confirmou-se que com a implantação de tecnologias simples de produção é possível tecnificar os produtores e contribuir para o sucesso da atividade. A extensão rural, quando bem estruturada, contribui na organização e no melhor desempenho da atividade leiteira.

A extensão rural tem ocupado um papel importante na adoção tecnologias no meio rural e colaborado para o aumento da produção de alimentos (Baloch & Thapa, 2018; Fiaz, Noor, & Aldosri, 2016; Nakano, Tanaka, & Otsuka, 2017). A extensão rural é fundamental para promover tecnologias inovadoras no campo, com intuito de expandir a produção nacional de alimentos dada à crescente demanda na Arábia Saudita (Fiaz et al., 2016).

O desenvolvimento rural é essencial para a redução da pobreza e o aumento da segurança alimentar dos países da África Subsaariana e Asiáticos. Nakano et al. (2017) investigaram o impacto da extensão rural privada sobre a adoção de tecnologia na produção de arroz, com intuito de observar o desempenho de pequenos produtores de arroz em uma área de sequeiro na Tanzânia. Os resultados mostraram que existe um alto potencial de transformar áreas de cultivo de arroz de sequeiro em Sistema de Intensificação de Arroz. Baloch & Thapa (2018) examinaram os serviços de extensão rural no Paquistão sobre a intensificação da produção agrícola através da disseminação de conhecimentos e tecnologias apropriadas para os agricultores. No geral, os pequenos agricultores que usaram os serviços de extensão rural tiveram um rendimento melhor em comparação aos agricultores de médio e grande porte. Pan, Smith, & Sulaiman (2018) examinaram o impacto do programa de

extensão rural sobre as questões de segurança alimentar dos agricultores da Uganda. Os resultados mostraram que o programa leva à melhoria da segurança alimentar e o aumento da produtividade, no entanto, deve ser feita de forma contínua.

Dessa forma, este trabalho busca contribuir na análise econométrica do papel da extensão rural sobre a produção de alimentos no estado de Goiás. Para isso, foi proposta uma análise de regressão e correlação entre o número de atendimentos da EMATER (GO)<sup>1</sup>, representando as ações da extensão rural no estado e a produção de alguns alimentos que compõem a cesta básica do consumidor (banana, leite, mandioca e ovo). O objetivo do trabalho é analisar o efeito da extensão rural sobre a produção de alimentos no estado de Goiás, através da análise econométrica, utilizando a correlação e a regressão. Por meio dessa metodologia é possível medir o grau e a intensidade da relação entre as variáveis selecionadas no trabalho.

Este trabalho foi estruturado da seguinte forma: nesta seção foi apresentada uma introdução do tema abordado. Na seção 2 foram apresentados a metodologia empírica e os dados da pesquisa. Na seção 3, foram apresentados os resultados e discussão. E por fim, na seção 4 foram apresentadas as considerações finais do trabalho.

## 2. Metodologia

O foco deste trabalho é analisar econometricamente o papel da extensão rural sobre a intensificação da produção de alimentos no estado de Goiás. Dessa forma, a pesquisa caracteriza-se por uma abordagem quantitativa, utilizando uma análise econométrica. Segundo Zanella (2012, p. 75) “a pesquisa quantitativa é aquela que se caracteriza pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta como no tratamento dos dados, e que tem como finalidade medir relações entre as variáveis”.

Foram utilizados dados de Goiás do ano de 2017, sendo dados de produção de alguns produtos da cesta básica do consumidor (banana, leite, mandioca e ovo)<sup>2</sup> por município, extraídos da base do Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE), na Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) e na Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM). Para representar o papel da extensão rural foi utilizado o Total de Atendimentos de 2017 por município

---

<sup>1</sup> Agência estadual responsável pela assistência técnica e extensão rural.

<sup>2</sup> A escolha dos itens da cesta básica foi baseada na disponibilidade dos mesmos na base de dados escolhida.

oferecidos pela EMATER, extraído da base de dados sistemática do EMATER (GO). Os dados são caracterizados como dados secundários. Zanella (2012) define dados secundários como dados que já foram coletados, tabulados, ordenados e sistematizados. O quadro 1 apresenta as descrições mais detalhadas das variáveis selecionadas na pesquisa.

**Quadro 1 - Descrição das variáveis**

Código	Variáveis	Descrição	Fonte
<i>AT</i>	Total de Atendimentos de extensão rural (quantidade)	Total de Atendimentos de extensão rural oferecidos pela EMATER (GO) por município	Base de dados sistemática da EMATER (GO)
<i>M</i>	Quantidade Produzida de Mandioca (toneladas)	Total produzido de mandioca por cada município no estado de Goiás	Pesquisa Agrícola Municipal (PAM/IBGE)
<i>B</i>	Quantidade Produzida de Banana (toneladas)	Total produzido de banana por cada município no estado de Goiás	Pesquisa Agrícola Municipal (PAM/IBGE)
<i>L</i>	Quantidade Produzida de leite (mil litros)	Total produzido de Leite por cada município no estado de Goiás	Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM/IBGE)
<i>O</i>	Quantidade de Produzida (mil dúzias)	Total produzido ovo por cada município no estado de Goiás	Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM/IBGE)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

## 2.1. Modelo Econométrico

O modelo de regressão linear simples estuda a relação entre a variável dependente e uma variável independente. De acordo com Gujarati & Porter (2011) a análise de regressão diz respeito ao estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explanatórias, visando estimar e/ou prever o valor médio (da população) da primeira em termos dos valores conhecidos ou fixados (em amostragens repetidas) das segundas. A equação que representa esse modelo pode ser apresentada da seguinte forma:

$$Y_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_t + \epsilon_t \quad (1)$$

Em que  $Y_t$  é a variável dependente,  $X_1$  é a variável explanatória (regressora),  $\epsilon_t$  é o termo de erro. O  $\beta_1$  é o coeficiente linear e o  $\beta_2$  é o coeficiente angular que determina o efeito de X sobre Y, em outras palavras é a inclinação da reta de regressão.

A regressão e a correlação têm algumas diferenças relevantes. Na análise de regressão, existe uma assimetria na forma como a variável dependente e independentes são tratadas. Julga-se que a variável dependente seja estatística, aleatória ou estocástica, isto é, que tenha distribuição probabilística. Por outro lado, avalia-se que as variáveis independentes têm valores fixos (em amostras repetidas). Na análise de correlação, as duas variáveis são tratadas simetricamente; não há distinção entre as variáveis dependente e independente. Além disso, supõe-se que as duas variáveis sejam aleatórias (Gujarati & Porter, 2011). O coeficiente de correlação de *Pearson* é calculado pela seguinte equação:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}} \quad (2)$$

Em que  $n$  representa o número de observações,  $x$  representa as variáveis independentes e  $y$  representa a variável dependente. A equação de regressão do modelo teórico pode ser expressa da seguinte forma, na qual as variáveis foram logaritmizadas:

$$\begin{aligned} \log L_i &= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \log AT_i + \epsilon_t \\ \log O_i &= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \log AT_i + \epsilon_t \\ \log M_i &= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \log AT_i + \epsilon_t \\ \log B_i &= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \log AT_i + \epsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

Em que:

$\log AT_i$  = Logaritmo do total de Atendimentos de extensão rural oferecidos pela EMATER por município;

$\log L_i$  = Logaritmo do total produzido de Leite por cada município no estado de Goiás;

$\log O_i$  = Logaritmo do total produzido de Ovo por cada município no estado de Goiás;

$\log B_i$  = Logaritmo do total produzido de Banana por cada município no estado de Goiás;

$\log M_i$  = Logaritmo do total produzido de Mandioca por cada município no estado de Goiás;

$\hat{\beta}_1$  = Coeficiente linear;

$\hat{\beta}_2$  = Coeficientes angulares;

$\epsilon_t$  = Termo de erro.

O teste de *Durbin Watson* é utilizado para detectar a presença de autocorrelação (dependência) dos resíduos de uma análise de regressão, em outras palavras, autocorrelação é a influência dos resíduos na estimação dos coeficientes do modelo, como pode ser observado na equação:

$$\epsilon_i = \rho\epsilon_{i-1} + \alpha_i \quad (4)$$

Esta seção apresentou os instrumentos que serão utilizados para obter os resultados, apresentando a descrição das variáveis, e o método que será utilizado para alcançar o objetivo central proposto na pesquisa.

### 3. Resultados e Discussão

Para obter os resultados da pesquisa, de início calculou-se as estatísticas descritivas de cada variável com intuito de observar algumas características da produção dos alimentos em 2017, conforme observado na tabela 1.

**Tabela 1 - Estatísticas descritivas**

Variáveis	Obs.	Média	D. Padrão	Mínimo	Máximo
Atendimentos (q)	213	483,73	666,535	0 (Mozarlândia)	7.263 (Luziânia)
Produção banana (t)	128	1.632,12	4537,454	3 (Jandaia)	35.850 (Anápolis)
Produção leite (mil litros)	246	12.153,81	15.249,110	227 (Valparaíso de Goiás)	95.000 (Piracanjuba)
Produção mandioca (t)	182	1.104,82	1.442,619	7 (Edéia)	7.955 (Bela Vista de Goiás)
Produção ovos (mil bz)	246	905,53	4.710,163	0 (Valparaíso-GO)	49.600 (Inhumas)

Fonte: Resultados da pesquisa, saída do software SPSS (2019).

A tabela 1 apresentou as estatísticas descritivas das variáveis selecionadas e a partir dessa análise foi possível observar o perfil de produção do estado de Goiás. Identificou-se que o município de Luziânia-GO foi o que apresentou maior número de atendimentos (7.263) de extensão rural oferecidos pela EMATER, do lado oposto identificou que município de Mozarlândia-GO que não apresentou nenhum atendimento de extensão em 2017 (0).

Em destaque, observa-se que para a produção de leite, o município de Piracanjuba-GO foi o que apresentou maior quantidade de litros de leite produzidos com 95.000 mil litros, do lado oposto Valparaíso-GO apresentou 227 mil litros de leite.

Depois de observar as características dos municípios do estado de Goiás frente às variáveis escolhidas, foram estimados os coeficientes da correlação de *Pearson*, para verificar o grau de correlação entre as variáveis (Tabela 2).

**Tabela 2 - Correlação de Pearson**

		Atendiment os	Prod. leite	Prod. ovos	Prod. banana	Prod. mandioca
Atendimentos	Correlação de Pearson	1	0,445**	0,231**	0,174	0,413**
	p-valor		0,000	0,001	0,060	0,000
	N	213	213	213	118	156

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01.

Fonte: Resultados da pesquisa, saída do software SPSS (2019).

As variáveis produção de leite e produção de mandioca foram os apresentaram um coeficiente de correlação maior, sendo que a correlação entre atendimentos de extensão rural e produção de leite apresentou um coeficiente de 0,445, considerado um coeficiente de grau moderado (Tabela 2). A correlação entre atendimentos e produção de mandioca apresentou um coeficiente de 0,413.

Destaca-se que, a assistência técnica recebida pelos agricultores, em 72% dos casos, está voltada para a pecuária leiteira em Goiás. O fato ocorre porque essa é a especialidade da equipe técnica, a principal atividade do agricultor e o seu maior interesse (Medina, 2018).

Para verificar a influência do atendimento de extensão rural sobre a produção de alimentos em Goiás, usou-se a análise de regressão. Foi proposto quatro modelos para verificar essa influência, conforme observado nas tabelas 3, 4, 5 e 6.

Segundo Gujarati & Porter (2011) a análise de regressão diz respeito ao estudo da dependência de uma variável, a variável dependente em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explicativas, visando estimar e/ou prever os vetores da reta de regressão.

**Tabela 3 – Resultado da regressão entre as variáveis logaritmizadas produção de leite e atendimentos**

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	Stat t	valor-P	R <sup>2</sup>	Durbin Watson
Constante	7,671	0,393	19,500	0,000	0,046	1,958
logAT	0,219	0,068	3,200	0,002		

Fonte: Resultados da pesquisa, saída do software SPSS (2019).

Os resultados apresentados na tabela 3 mostraram que em média um aumento 1% no número de atendimentos provoca um aumento de apenas 0,219% sobre a produção de leite. Observa-se que essa influência é pequena, dado o destaque da produção de leite no estado de Goiás, com isso conclui-se que há muito a se fazer em relação à extensão rural no estado, para atender à crescente demanda.

A expressividade da extensão rural é importante, haja vista que gera resultados positivos. No estudo de Gonçalves et al. (2014) foi constatado que a extensão rural contribuiu para o aumento da produção leiteira e no aumento da margem bruta da atividade na propriedade localizada no município de Sales de Oliveira (SP). A assistência técnica aliada à extensão rural, quando bem estruturadas, contribui na organização e no melhor desempenho da atividade leiteira.

O coeficiente de *Durbin Watson*, segundo a literatura, para apresentar um bom resultado, isto é, a ausência de autocorrelação tem que apresentar próximo de 2, e neste caso apresentou 1,958, indicando um bom resultado para o modelo apresentado. O problema da autocorrelação em modelo pode indicar alguns problemas, como afetar a significância estatística das variáveis.

**Tabela 4 – Resultado da regressão entre as variáveis logaritmizadas produção de ovos e atendimentos**

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	Stat t	valor-P	R <sup>2</sup>	DW
Constante	1,299	0,588	2,211	0,028	0,037	1,849
logAT	0,562	0,102	5,499	0,000		

Fonte: Resultados da pesquisa, saída do software SPSS (2019).

A regressão entre o número atendimentos e a produção de ovos, o resultado mostrou que um aumento de 1% no número de atendimentos da extensão rural reflete em um aumento de 0,562% na produção de ovos no estado (Tabela 4).

O resultado de ajustamento das variáveis em relação à reta de regressão estimada (R<sup>2</sup>) não apresentou um bom resultado, em razão da baixa efetividade da extensão rural no estado

de Goiás, isso mostra também que existem outras variáveis que explicam a produção de ovos, além de atendimentos da extensão rural oferecidos pela EMATER.

Fazendo uma comparação e analisando o papel da extensão rural em outros países, Cawley, O'Donoghue, Heanue, Hilliard, & Sheehan (2018) observaram que o setor agrícola da Irlanda carece do uso de políticas públicas para o aumento da produtividade rural e, constatou que produtores rurais que usaram o programa de extensão rural tiveram em média rendas mais elevadas do que produtores que não usaram, realçando a importância da efetiva participação de produtores na extensão rural. Os resultados desta pesquisa mostraram que o estado de Goiás também carece de políticas públicas de extensão rural mais efetivas para alcançar resultados melhores para o meio rural.

**Tabela 5 – Resultado da regressão entre as variáveis logaritmizadas produção de banana e atendimentos**

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	Stat t	valor-P	R <sup>2</sup>	DW
Constante	4,405	1,100	4,006	0,000	0,040	2,044
logAT	0,211	0,187	1,130	0,261		

Fonte: Resultados da pesquisa, saída do software SPSS (2019).

O número de atendimentos não foi significativo estatisticamente, para explicar a produção de banana em Goiás em 2017, conforme o resultado do p-valor. No entanto, o valor do *Durbin Watson* mostrou que o modelo não apresentou autocorrelação (Tabela 5).

**Tabela 6 – Resultado da regressão entre as variáveis logaritmizadas produção de mandioca e atendimentos**

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	Stat t	valor-P	R <sup>2</sup>	DW
Constante	5,073	0,522	9,711	0,000	0,041	2,017
logAT	0,231	0,091	2,542	0,012		

Fonte: Resultados da pesquisa, saída do software SPSS (2019).

A regressão entre o número de atendimentos e produção de mandioca mostrou que um aumento de 1% no número de atendimentos provocará um acréscimo de 0,231% na produção de mandioca no estado, apresentando significância estatística ao nível de 5%, conforme observa-se pelo valor do p-valor (Tabela 6).

Fazendo uma comparação com o estudo para Goiás e o de Akobundu, Alwang, Essel, Norton, & Tegene (2004) para o estado da Virgínia nos Estados Unidos, identificou-se que o

grande desafio está na intensidade da participação do produtor nas atividades dos programas de extensão rural.

Utilizando também um modelo de regressão, Baloch & Thapa (2018) examinaram a adoção de uma política de prestação de serviços de extensão rural no Paquistão para intensificar a produção agrícola através da disseminação de conhecimentos e tecnologias apropriadas para os agricultores. Os autores identificaram que variáveis como o método de preparação do solo recomendado pelos funcionários de extensão, a frequência da irrigação, o gasto com pesticidas, conforme recomendado pelos funcionários de extensão rural, e o rendimento do agregado familiar influenciaram significativamente a produção. No geral os resultados apontaram que os serviços de extensão rural refletem em bons resultados sobre produção.

#### **4. Considerações Finais**

A partir dos resultados encontrados na pesquisa, observa-se que a extensão rural e a assistência técnica no estado de Goiás constituem um grande desafio, principalmente para os pequenos agricultores que demandam desse serviço e da necessidade de formulação de novas políticas voltadas para a produção de alimentos.

Os resultados encontrados na pesquisa mostraram que a extensão rural representada pelo número de atendimentos da agência EMATER (GO) ainda tem muito espaço a conquistar, pois seus efeitos sobre a produção de alimentos no estado foram pequenos para todos os alimentos selecionados (leite, ovo, mandioca e banana). Cabe ressaltar também que o ajustamento das observações em relação à reta de regressão estimada para todos os modelos da pesquisa foi pequeno, indicando que o poder explicativo entre as variáveis é pouco expressivo, mostrando novamente que a extensão rural no estado ainda é um desafio a ser enfrentado e que existem outras variáveis que podem explicar a produção de alimentos no estado, além da extensão rural.

Do ponto de vista estatístico e analítico, cabe a uma pesquisa futura utilizar um período maior de avaliação para observar a influência da extensão rural sobre produção de alimentos, pois esta pesquisa utilizou-se somente o ano de 2017, com todos os municípios do estado para observar a relação, a estrutura dos dados na pesquisa é caracterizada como *cross section*, onde os dados são estruturados em um ano com várias observações neste período, portanto cabe a uma pesquisa utilizar o que chama-se de dados em painel (vários anos e variáveis observações) na econometria para obter maior consistência dos resultados.

## Referências

- Akobundu, E., Alwang, J., Essel, A., Norton, G. W., & Tegene, A. (2004). Does extension work? Impacts of a program to assist limited-resource farmers in Virginia. *Review of Agricultural Economics*, 26(3), 361–372. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9353.2004.00185.x>
- Baloch, M. A., & Thapa, G. B. (2018). The effect of agricultural extension services: Date farmers case in Balochistan, Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 17(3), 282–289. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2016.05.007>
- Cawley, A., O'Donoghue, C., Heanue, K., Hilliard, R., & Sheehan, M. (2018). The Impact of Extension Services on Farm-level Income: An Instrumental Variable Approach to Combat Endogeneity Concerns. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 0(0), 1–28. <https://doi.org/10.1093/aep/px062>
- Dias, M. M. (2008). Políticas Públicas de Extensão Rural e Inovações Conceituais: Limites e Potencialidades. *Perspectivas em Políticas Públicas*, 1, 101–114.
- Fiaz, S., Noor, M. A., & Aldosri, F. O. (2016). Achieving food security in the Kingdom of Saudi Arabia through innovation: Potential role of agricultural extension. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 17(4), 365–375. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2016.09.001>
- Freitas, C. O. de, Silva, F. D. F., & Braga, M. J. (2016). Extensão Rural e eficiência técnica na agropecuária brasileira: uma análise a partir dos microdados do censo agropecuário.
- Gonçalves, A. C., Roma Júnior, L. C., Fonseca, M. I., Nadruz, B. V., Bürger, K. P., & Rossi, G. A. M. (2014). Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira: Relato de caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 8(3), 47–61. <https://doi.org/10.5935/RBHSA.V8I3.178>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. . (2011). *Econometria Básica*. (T. D. Durante, M. Rosemberg, &

M. L. G. L. R. Rosa, Orgs.) (5<sup>a</sup>). Rio de Janeiro: Editora Mc Graw-Hill.

Medina, G. et al. (2018). *Agricultura familiar em Goiás : lições para o assessoramento técnico* (4<sup>a</sup>). Goiânia-GO: Editora UFG.

Nakano, Y., Tanaka, Y., & Otsuka, K. (2017). Impact of training on the intensification of rice farming: evidence from rainfed areas in Tanzania. *Agricultural Economics*, 49, 193–202. <https://doi.org/10.1111/agec.12408>

Oliveira, G. R., Araújo, F. M. de, & Queiroz, C. C. de. (2017). A importância da assistência técnica e extensão rural (ATER) e do crédito rural para a agricultura familiar em Goiás. *Boletim Goiano de Geografia*, 37(3), 529–551.

Pan, Y., Smith, S. C., & Sulaiman, M. (2018). Agricultural Extension and Technology Adoption for Food Security: Evidence from Uganda. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1012–1031. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay012>

Peixoto, M. (2014). Mudanças e desafios da extensão rural no Brasil. In *O mundo rural no Brasil do século 21: A formação de um novo padrão agrário e agrícola* (p. 1182). Brasília, DF: Embrapa.

Zanella, C. L. H. (2012). *Metodologia de estudo e de pesquisa em Administração* (2<sup>a</sup>). Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Érica Basílio Tavares – 50%

Karoline Torres Quintanilha –20%

Graciella Corcioli– 30%