CONVERGÊNCIA DA PRODUTIVDADE AGRÍCOLA NO BRASIL: UMA ANÁLISE ENTRE OS ANOS DE 1990 A 2015

Luzia Antunes (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), Alysson Luiz Stege (Orientador),
e-mail: alyssonstege@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Economia.

Economia Agrária e dos Recursos Naturais- Economia Agrária

Palavras-chave: regimes espaciais, econometria espacial, heterogeneidade.

Resumo

A agricultura é tema de diversos trabalhos, pois é um setor de suma importância para a economia brasileira. Em 2017 o Brasil foi o segundo maior produtor de soja do mundo e com a grande diversidade de climas, de solos e o avanço da tecnologia tem-se um diferencial de produtividade entre as regiões. Isto posto, este estudo buscou identificar se a produtividade agrícola brasileira ao longo de 26 anos (1990 a 2015) apresentou um processo de convergência entre as 558 microrregiões. Encontraram-se evidências da existência de um processo de convergência da produtividade agrícola, ou seja, regiões com baixa produtividade agrícola tendem a crescer mais rapidamente que regiões com alta produtividade, diminuindo ao longo do tempo as diferenças entre as produtividades.

Introdução

A agricultura brasileira entre 2015 e 2016, foi o setor que apresentou a maior taxa de crescimento na economia nacional, grande parte devido ao agronegócio (CNA 2016). No ano de 2017 o Brasil foi o segundo maior produtor de soja do mundo, perdendo apenas para os Estados Unidos, exportando um total de 25,4 bilhões de dólares (EMBRAPA, 2018).

O crescimento e o desenvolvimento agrícola brasileiro nos últimos anos pode ser explicado pelo aumento da produtividade agrícola (GASGUES et al., 2010), pelo aumento da área plantada (FELEMA; RAHIER; FERREIRA, 2013), pelas pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA, pelo uso do plantio direto, pelo aumento da capacitação da mão de obra do campo (FORNAZIER, VIEIRA FILHO, 2013; FELEMA, RAHIER, FERREIRA, 2013) e pelo desenvolvimento de novas tecnologias bem como novos e melhores manejos do solo (LOPES; GUILHERME, 2007). Segundo Campos e Navarro (2013) esse desenvolvimento da agricultura é tido como um crescimento “bifronte”, pois é marcado por grandes taxas de crescimento da produção e altos níveis de produtividade.

Entretanto, o aumento da produtividade agrícola não ocorre de maneira homogênea em todo do território brasileiro, como mostra Almeida et al. (2008), Felema, Rahier e Ferreira (2013) e Rahier et al. (2016). Nos estudos sobre a produtividade agrícola, as regiões não podem ser tratadas como ilhas isoladas, sendo o espaço é um fator fundamental para esta análise (LOPES, 2004).

Neste contexto, o objetivo deste estudo é analisar empiricamente a existência de um processo de convergência absoluta da produtividade agrícola nas 558 microrregiões do Brasil entre os anos de 1990 a 2015, considerando o espaço através da econometria espacial e as diferenças regionais através dos modelos com regimes espaciais. A convergência é um processo onde uma variável apresenta valores diferentes, mas ao longo do tempo essas diferenças acabam ou diminuem (LOPES, 2004).

Este trabalho diferencia-se da literatura existente, pois a existência ou não de um processo de convergência absoluta da produtividade agrícola será estimada utilizando a econometria espacial com regimes espaciais, a qual modela a dependência espacial e a heterogeneidade espacial.

Materiais e Métodos

O desempenho da agricultura e sua contribuição para a economia pode ser medido por meio do cálculo de sua produtividade. Para análise da produtividade agrícola das microrregiões brasileiras utilizou se um índice de produtividade agrícola parcial da terra (IPA), seguindo a metodologia utilizada por Perobelli et al (2007).

Para testar a hipótese de convergência absoluta da produtividade agrícola utilizou se o modelo usado por Barro e Sala-i-Martin (1995), porém, alterando a variável renda pela variável produtividade agrícola.

Este modelo foi estimando através da econometria espacial com regimes espaciais seguindo a metodologia de estimação proposta por Anselin (1988) e Almeida (2012). Nesse modelo, o conjunto de observações é dividido em *5* subamostras ou regimes, utilizando uma variável indicadora discreta. Cada subamostra corresponde a uma grande região brasileira, isto é, Norte (N), Nordeste (NE), Sudeste (SE), Sul (S) e Centro-Oeste (CO).

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados da Pesquisa Agrícolas Municipais (PAM) divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Resultados e Discussão

A produtividade agrícola brasileira apresentou um crescimento significativo. Analisando a produtividade do Brasil e das grandes regiões, verifica-se que todas apresentaram aumentos, como mostra a Tabela 1.

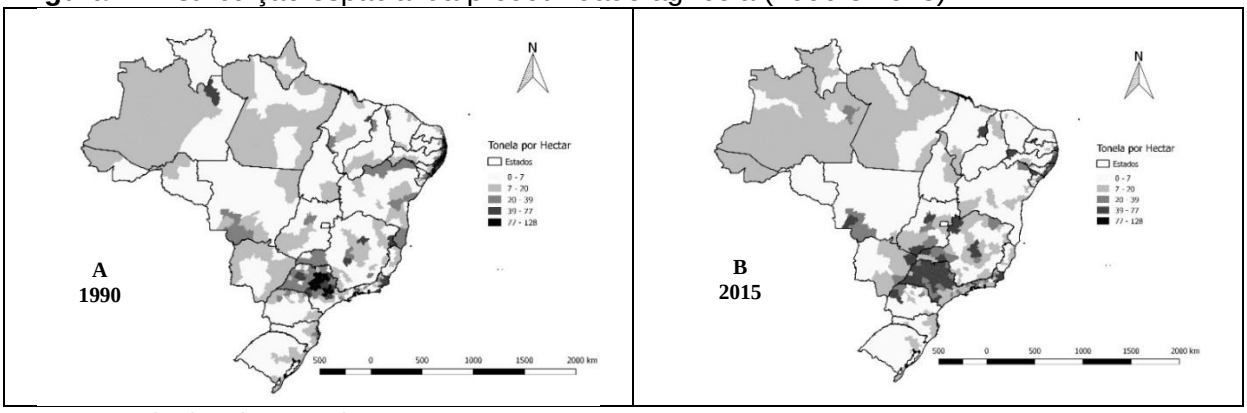
Tabela 1: Variação e taxa de crescimento geométrica anual da produtividade agrícola entre 1990 a 2015

Regiões	Variação	Taxa Geométrica de Crescimento Anual
Centro-Oeste	98.53%	2.78%
Nordeste	14.15%	0.53%
Norte	52.78%	1.71%
Sudeste	77.42%	2.32%
Sul	77.78%	2.33%
Brasil	64.09%	2.00%

Fonte: resultados da pesquisa

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial da produtividade agrícola das microrregiões para anos selecionados (1990 e 2015). Verifica-se que as microrregiões com maior produtividade estão localizadas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, já microrregiões com menor produtividade localizam-se nas regiões Nordeste e Sul.

Figura 1: Distribuição espacial da produtividade agrícola (1990 e 2015)



Fonte: resultados da pesquisa

Com base na Tabela 1 e na Figura 1, verifica-se que todas as regiões brasileiras apresentaram melhorias em suas produtividades e que a produtividade ocorre de forma não homogênea. Esta melhora pode levar a um processo de convergência, homogeneizando ao longo do tempo a produtividade das regiões.

Desta forma, estimou-se um modelo de convergência absoluta utilizando a econometria espacial com regimes espaciais. Os resultados das estimações encontram-se na Tabela 2.

T**abela 2**: Resultados econométricos espacial com regimes espaciais

Variáveis	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Constante	1.053***	0.296**	2.519***	1.073***	0.964***
	(0.171)	(0.138)	(0.242)	(0.196)	(0.318)
b	-0.507***	-0.489***	-0.891***	-0.599***	-0.318**
	(0.088)	(0.062)	(0.051)	(0.095)	(0.133)
λ	0.083	0.048	0.723***	0.392***	0.660***
	(0.180)	(0.105)	(0.067)	(0.099)	(0.168)

Fonte: resultados da pesquisa
Nota: *** significativo a 1%, ** significativo a 5%, valores em parênteses correspondem ao desvio padrão.

Analisando a estimativa do parâmetro b verifica-se a existência de um processo de convergência absoluta em relação à produtividade agrícola brasileira para todas as grandes regiões, pois todas as regiões apresentaram um sinal negativo e altamente significativo. Observado a estimativa do parâmetro λ constata-se que todas as regiões apresentaram significância estatística a 1% e com sinais positivos, significando que um choque aleatório não observado ocorrido em uma microrregião se espalha nas microrregiões vizinhas imediatas e nas demais microrregiões brasileiras. Entretanto, este choque propaga-se de forma diferente entre as grandes regiões brasileiras, uma vez que foram encontrados valores diferentes para o parâmetro λ.

Conclusões

Ao longo do período analisado o Brasil apresentou taxas de crescimento da produtividade da terra positivas em todas as suas regiões, sendo que as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul apresentaram as maiores taxas de crescimento.

Apesar de todas as regiões apresentarem crescimento em sua produtividade, ela não ocorre de forma homogênea entre as regiões.

Devido a este diferencial de produtividade foi testado à hipótese da existência ou não de um processo de convergência absoluta da produtividade agrícola, levando em consideração as diferentes regiões e o espaço neste cálculo.

Foram encontradas evidências da existência de um processo de convergência da produtividade agrícola, ou seja, o diferencial de produtividade agrícola está diminuindo. Regiões com baixa produtividade agrícola tendem a crescer mais rapidamente que regiões com alta produtividade e que este difere de região para região.

Com estes resultados é possível identificar quais regiões possuem as menores produtividades e incentivar políticas públicas que promovam o aumento desta produtividade, por exemplo, políticas de crédito agrícola, de pesquisa e extensionista, uma vez que, o aumento da produtividade gera um aumento na renda destas regiões, elevando o bem-estar da população.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Ponta Grossa pela oportunidade e ao meu orientador pelo apoio e confiança para a realização da pesquisa.

Referências

ALMEIDA, E. **Econometria espacial**. Campinas–SP. Alínea. 2012.
ALMEIDA, E. S.; PEROBELLI, F. S.; FERREIRA, P. G. C. Existe convergência espacial da produtividade agrícola no Brasil? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, vol. 46, nº 01, p. 031-052, jan/mar, 2008.
ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Boston: Kluwer Academic. 304 p. 1988.
BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic growth**. MacGraw Hill. 1995.
CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível. Brasília, **DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**, 2013.
CNA. **Confederação Nacional da Agricultura**, 2016. Disponível em: <http://www.cnabrasil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-acumula-crescimento-de-155-de-janeiro-abril >. Acesso em: 15 de maio de 2017.
EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, 2018. Disponível em: < https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 10 jul.2018.
FELEMA, J.; RAHIER. A. P.; FERREIRA, C. R. Agropecuária brasileira: desempenho regional e determinantes de produtividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. V.51, n. 3, p.555-573, 2013.
FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Heterogeneidade estrutural na produção agropecuária: uma comparação da produtividade total dos fatores no Brasil e nos Estados Unidos (texto nº. 1819). **Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).** 2013.
GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P.; VALDES, C. Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: analise dos dados dos censos agropecuários. **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília: IPEA. P.19-44, 2010.
LOPES, A. S.; GUILHERME, L. R. G. **Fertilidade do solo e produtividade agrícola**. Fontes, RLF, p. 1-64, 2007.
LOPES, J. L. Avaliação do processo de convergência da produtividade da terra na agricultura brasileira no período de 1960 a 2001. (**Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo**). 2004.
PEROBELLI, F. S.; ALMEIDA, E. S. D.; ALVIM, M. I. D. S. A.; FERREIRA, P. G. C. Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003): uma análise espacial. **Nova economia**, 17(1), 65-91. 2007.
RAIHER, A. P.; OLIVEIRA, R. A. D.; CARMO, A. S. S. D.; STEGE, A. L. Convergência da Produtividade Agropecuária do Sul do Brasil: uma análise espacial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n.3, p. 517-536, 2016.