O PAPEL DO CAPITAL HUMANO NO CRESCIMENTO DA AGROPECUÁRIA NO SUL DO BRASIL

Larissa Rosa de Oliveira (PROVIC), Alysson Luiz Stege (Orientador),
e-mail do orientador: alyssonstege@gmail.com
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Economia

Economia/Economia Agrária e dos Recursos Naturais

Palavras-chave: Crescimento Econômico, Capital Humano, Agropecuária, Região Sul, Painel de Dados.

Resumo
O objetivo da presente pesquisa, é avaliar a contribuição do capital humano no crescimento da agropecuária para as microrregiões do Sul do Brasil. O capital humano é de extrema importância para o crescimento econômico, uma vez que os investimentos em capital humano promovem externalidade positivas. Para se cumprir o objetivo desta pesquisa de caráter exploratório, será estimado um modelo empírico que avalie a contribuição do capital humano, progresso tecnológico, capital físico, uso da terra e da força de trabalho na taxa de crescimento do valor da produção agropecuária para as microrregiões do Sul do Brasil, no período de 1985 a 2006.

Introdução

O estoque de capital físico, um dos principais fatores que levam ao crescimento econômico, é considerado como o total de equipamentos e construções utilizados no processo produtivo em toda a economia, já o estoque de capital humano pode ser considerado como o conhecimento acumulado pelos trabalhadores e empresários, o que permite aumentar a produtividade do trabalho (FREITAS; BACHA; 2004). Os investimentos em capital humano ou físico geram externalidade positivas, uma vez que os investimentos aumentam a capacidade produtiva da empresa e do trabalhador (ARRAES; TELES, 2000).

Desta forma, o objetivo desta pesquisa é discutir a importância do capital humano para o crescimento da agropecuária brasileira, uma vez que, produtores rurais com um nível maior de educação, apresentam maiores habilidades de gerenciamento de seu processo produtivo e adequação de sua produção frente a mudanças econômicas (FREITAS; BACHA; 2004).

Para o cumprimento do objetivo geral será estimado um modelo empírico que avalie a contribuição do capital humano, progresso tecnológico, capital físico, uso da terra e da força de trabalho na taxa de crescimento do valor da produção agropecuária para as microrregiões do Sul do Brasil entre os anos de 1980 a 2006.

A presente pesquisa diferencia-se das demais pesquisas existentes pois será analisado as microrregiões do Sul do Brasil, uma vez que, a região Sul é uma das principais produtoras de cereais, leguminosas e oleaginosas do Brasil e tem grande participação no Valor Bruto da Agropecuária brasileira (FREITAS; BACHA; 2004). O principal resultado esperado para tal análise, é que a taxa de crescimento do valor da produção agropecuária para as microrregiões do Sul do Brasil, seja positivamente relacionado com o capital humano.

ISSN 1676-0093

Material e Métodos

O objetivo geral desta pesquisa, é analisar a relação entre o capital humano e o crescimento da agropecuária nas microrregiões do sul do Brasil, entre os anos de 1980 a 2006. Para tanto, foram coletados dados bibliográficos acerca das teorias que abrangem o capital humano em seus estudos sobre crescimento econômico e suas formas de tratar as variáveis. Em seguida, foram coletados e tratados dados históricos das variáveis que serão utilizadas na construção do modelo, os quais foram reunidos com base no Censo Agropecuário e Censo Demográfico do IBGE, para os períodos em questão.

Com os dados em mãos o modelo pôde então ser estimado. Seguindo o trabalho de Bacha e Freitas (2004) e com algumas adaptações, o modelo a ser estimado assumiu a seguinte especificação:

$$\left(\ln Y_t^i - \ln Y_{t-1}^i\right) = A_t^* + \delta_k(\ln K_t^i - \ln K_{t-1}^i) + \delta_L(\ln L_t^i - \ln K_{t-1}^i) + \\ +\delta_T(\ln T_t^i - \ln T_{t-1}^i) + \delta_H(\ln H_t^i - \ln H_{t-1}^i) + \sum_1^T dummy\ ano \quad (1)$$

O modelo a ser estimado, definido pela equação (1), avalia o efeito do progresso tecnológico(A), do estoque de capital físico(K), do volume de trabalho(L), do capital humano(H) e da área de terra(T) no crescimento do produto agropecuário(Y). Sendo que $Y_t^i, K_t^i, L_t^i, H_t^i$ *e* T_t^i representam, respectivamente, a quantidade de equivalente-eficiente da produção agropecuária, do estoque de capital físico, o volume de trabalho, o capital humano e a área de terra da *i-ésima* microrregião do Sul do Brasil no tempo *t*. Já as variáveis $Y_{t-1}^i, K_{t-1}^i, L_{t-1}^i, H_{t-1}^i$ *e* T_{t-1}^i representam, respectivamente, a quantidade de equivalente-eficiente da produção agropecuária, do estoque de capital físico, o volume de trabalho, o capital humano e a área de terra da i-ésima microrregião do Sul do Brasil no tempo *t-1*; e, por sua vez $A_t^* = (ln\, A_t^i - ln\, A_{t-1}^i)$ o progresso tecnológico para *i-ésima* microrregião do Sul do Brasil no tempo *t* e no tempo *t-1*. Espera-se encontrar uma relação positiva com todas as variáveis.

O método utilizado para a estimação da equação (1), consiste na técnica de dados em painel. Esta técnica, consiste em um tipo de dado onde a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo (GUJARATI, 2011). Como o dado em painel se relaciona diretamente com a unidade de pesquisa e o tempo, sua coleta necessita de acompanhamento para que se tenham os mesmos indivíduos, famílias ou quaisquer outras variáveis ao longo do tempo, fazendo com que não seja possível supor que as observações sejam distribuídas livremente ao longo do tempo (WOOLDRIDGE, 2006).

Os dados foram coletados, através do Censo de seu respectivo ano como dito anteriormente, em nível municipal e depois agregados para as microrregiões do Sul do Brasil, sendo utilizadas as 61 microrregiões do Sul do Brasil existentes no ano de 1980. A coleta de tais dados foi feita com base no Censo disponibilizado pelo IBGE, transferidos para o excel para assim serem usados na obtenção do modelo.

Foram utilizadas as seguintes variáveis como *proxy* para $Y, K, L, H\ e\ T$ (produto, capital, trabalho, educação e terra, respectivamente)[1]:

O Quadro 1 apresenta as variáveis e suas fontes.

Variáveis	Fonte
Valor da Produção Agrícola (**Y**)	Censo Agropecuário
*P*otência dos tratores de rodas (***K***)	Censo Agropecuário
Quantidade de trabalho medido em EH (***L***)	Censo Agropecuário

[1] Para maiores detalhes sobre a variáveis ver Bacha e Freitas (2004).

Número médio de anos de estudo (***H***)	Censo Demográfico
Somatório das áreas de uso agrícola (***T***)	Censo Agropecuário

Quadro 1: Variáveis e suas fonte de dados.

Resultados e Discussão

Para atingir o objetivo do trabalho, foi estimado um modelo empírico utilizando dados em painel por meio da equação (1), o qual avaliou além da contribuição do capital humano, o progresso tecnológico, o capital físico, uso da terra e a força de trabalho, sobre taxa de crescimento do valor da produção agropecuária para as microrregiões do Sul do Brasil entre os anos de 1980 a 2006. A Tabela 1 apresenta os coeficientes estimados da equação (1):

Tabela 1: Regressões *Pooled*, Efeito Fixo e Efeito Aleatório

Variáveis	Modelos		
	Pooled	Efeito Fixos	Efeitos Aleatórios
A^*	0.480***	0.592***	0.001***
	(0.384)	(0.485)	(0.389)
δ_K	-0.026	-0.233	-0.108
	(0.119)	(0.159)	(0.115)
δ_L	-0.162	-0.711	-0.375
	(0.095)	(0.125)	(0.098)
δ_T	0.153	0.635***	0.344***
	(0.110)	(0.128)	(0.109)
δ_H	0.321**	0.476**	0.335**
	(0.133)	(0.208)	(0.155)
Dummy 1980	0.078	-1.058**	-0.413
	(0.378)	(0.426)	(0.367)
Dummy 1995/1996	-1.328***	-2.028***	-1.628***
	(0.334)	(0.383)	(0.314)
Dummy 2006	Omitida	Omitida	Omitida
R^2	0.3774	0.2934	0.3592
Teste F	17.78***	38.70***	-
Teste Wald	-	-	176.16***

Fonte: resultados da pesquisa
Nota: ***Significativo a 1%; **significativo a 5%; *significativo a 10%. A variável Dummy 2006 foi omitida da análise devido multicolinearidade.

O primeiro passo é realizar a regressão pelo modelo *Pooled*, o qual empilha os dados e não considera a natureza do corte transversal e a série temporal. Verifica-se que esta regressão apresentou um R^2 igual a 0,3374, isto é, as variáveis independentes explicam 33,74% da variabilidade da taxa de crescimento do valor da produção agropecuária.

Os parâmetros que apresentaram o sinal esperado foram os parâmetros δ_H (educação) e δ_T (terra), entretanto, apenas a educação apresentou significância estatística, isso nos indica que o papel do capital humano no crescimento da produção agropecuário no Sul do Brasil foi significativo.

O próximo passo é realizar os testes de Hausman e o teste de heterocedasticidade modificado de Wald. Este teste exibiu um valor de 28,52 e foi estatisticamente significativo a 1%, desta forma o melhor modelo é o de Efeito Fixo. Já o teste de heterocedasticidade modificado de Wald, verifica se erros possuem uma

variância constante, caso o modelo escolhido apresente heterocedasticidade[2], ter-se-á um estimador menos eficiente, levando a resultados errôneos, com valor de 1.704 e estatisticamente significativo. Este resultado, indica que o erro não possui variância constate, sendo necessário corrigir o problema pelo procedimento de White. A segunda coluna da Tabela 2 apresenta os resultados do Modelo de Efeito Fixo corrigidos para a heterocedasticidade. Analisando o modelo de Efeito Fixo, verifica-se algumas mudanças nos valores, no sinal e na significância dos parâmetros estimados.

Os parâmetros que captam o capital humano (δ_H), terra (δ_T) e progresso tecnológico (A^*) apresentaram sinal positivo e estatisticamente significativos. Porém, as variáveis capital (δ_K) e trabalho (δ_L) apresentaram sinal negativo e não significativo, gerando um resultado não esperado e contrário a literatura.

Portanto, os resultados encontrados comprovam que o capital humano, isto é, o nível de educação das pessoas que vivem no meio rural, influenciou de maneira positiva o crescimento do valor da produção agrícola.

Conclusões

A presente pesquisa teve como objetivo verificar o papel do capital humano no crescimento da agropecuária brasileira para as microrregiões do Sul do Brasil entre os anos de 1980 a 2006, por meio de um modelo de regressão utilizando dados em painel.

Os resultados revelaram que o capital humano apresentou efeitos estatisticamente significativos e positivos sobre a taxa de crescimento do valor da produção agrícola, também se observou que o progresso técnico e o incremento na área agrícola afetaram positivamente o incremento da produção da agropecuária no Sul do Brasil.

Agradecimentos

Ao programa UEPG/PROVIC pelo incentivo e oportunidade em fornecer esse tipo de iniciação aos estudantes, permitindo que eles possam conhecer e aperfeiçoar suas habilidades de pesquisa no mundo acadêmico. Ao professor orientador Dr. Alysson Luiz Stege por todo o suporte e dedicação para que este trabalho fosse finalizado com sucesso.

Referências

ARRAES, R. A.; TELES, V. K. Endogeneidade versus Exogeneidade do Crescimento Econômico: Uma Análise Comparativa entre Nordeste, Brasil e Países Selecionados. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 31, n. Especial, p.754-776, nov. 2000.

FREITAS, C, A.; BACHA, C. J. C. Contribuição do Capital Humano para o Crescimento da Agropecuária Brasileira – Período de 1970 a 1996. **Revista Brasileira de Economia**, vol. 58, n. 4, p. 533-557, out./dez. 2004.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica.** 5.ed. Rio de Janeiro: AMGH, 2011.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução a econometria:** uma abordagem moderna. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

[2] Os resultados do Modelo de Efeito Aleatório não são explicados pois são resultados complementares.