

Determinantes do Preço da Terra em Goiás

Bruno de Souza BARRETO^{1*}, Paulo DE MARCO JR²

¹Doutorado em Ciências Ambientais (CIAMB), Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, C.P. 131, 74001-970, Goiânia, GO, Brasil; ²Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese. Universidade Federal de Goiás, Departamento de Ecologia, Sala 113, ICB I, Goiânia, GO, Brasil. *barretobruno@gmail.com

Palavras-chave: Socioeconomia, regressão ponderada espacialmente, Autocorrelação, PCA

Introdução

Estudos anteriores observaram que os determinantes do valor da terra tendem a agrupar variáveis em conjuntos de fatores. No geral, agrupam-se as variáveis que afetam a capacidade de produção da terra, aquelas que consideram a localização do terreno em relação a determinados serviços, determinadas características de não-produção da terra como a presença de uma casa na propriedade, e características dos compradores e vendedores de terra e, além disso, o valor da terra é afetado por políticas públicas que são adotadas por Estados e municípios (Stewart and Libby, 2004).

Em Goiás, a análise do preço da terra é importante porque este foi fundamental para determinar o padrão de ocupação das terras no Estado durante a Expansão Agrícola iniciada na década de 70 (Rezende, 2002). O processo de ocupação do Estado de Goiás se confunde com a ocupação do Cerrado. Em Goiás, o padrão de ocupação da terra bem como a dinâmica dos seus preços passaram por três etapas distintas: A Frente de Expansão, a Frente Pioneira e a Fronteira Agrícola, cada uma com suas particularidades (ver detalhes em Miziara, 2006).

Se os processos de ocupação das terras em Goiás se deram em momentos distintos e sobre situações distintas é razoável pensar que o preço da terra sofre influência do processo de ocupação. Nesse sentido, o preço deve variar sistematicamente ao longo do espaço e, deste modo, o preço pode ser considerado

como uma variável regionalizada (Olea, 1975 e 1977). Sendo assim, o preço da terra apresenta valor definido associado a uma amostra, variação direcionada no espaço (anisotropia) e uma continuidade média dos valores estimados, mesmo que haja uma variação entre as amostras.

Ao tentarmos encontrar os determinantes do preço da terra em Goiás, pensa-se em processos de causa e efeito, ou seja, passamos a pensar nos processos fenomenológicos que influenciam os preços. Analiticamente, modelos de regressão são as ferramentas estatísticas mais adequadas para a investigação de causa e efeito. No entanto, de maneira geral, os modelos de regressão assumem que as variáveis não apresentam nenhuma estrutura de autocorrelação e assim, as estimativas dos parâmetros são perturbadas. Nesse trabalho, utilizamos técnicas de regressão ponderada espacialmente (GWR, *Geographically Weighted Regression*, ver Fotheringham et al., 2002).

Materiais e métodos

Preço da terra

Nós utilizamos os valores referentes ao preço em Reais (R\$) por hectare da terra dos municípios do Estado de Goiás tendo 2004 como ano base. Valores referentes a Cerrado agrícola (198 municípios), pastagens formadas de alto suporte (220 municípios), pastagem formadas de baixo suporte (211 municípios), terra agrícola de alta produtividade de grãos (161) e terra agrícola de baixa produtividade grão (158 municípios) foram utilizados como base para definirmos os principais determinantes do preço da terra no Estado de Goiás. Todos os valores referentes ao preço da terra dos municípios de Goiás foram cedidos pela Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás.

Variáveis relacionadas à dinâmica socioeconômica de Goiás foram selecionadas para a compreensão do padrão de preço da terra. As variáveis selecionadas foram: Número de máquinas e implementos agrícolas existentes nos estabelecimentos agropecuários (Maquinária), distância dos municípios da capital Goiânia, em quilômetros (Dist), número de estabelecimentos agropecuários com tratores (Tratores), comprimento da malha viária em cada município em quilômetros (Viaria), número de

estabelecimentos agropecuários com recursos hídricos (Rechidro) (todas extraídas do Censo populacional e agropecuário, IBGE), ICMS recolhido por município (ICMS/1000), taxa de reprodução populacional (%), desvio padrão da altura do município (STD), área de vegetação remanescente de floresta, cerrado e formação pioneira derivada do mapa de uso do solo em quilômetros quadrados (Veget) (Base de dados do SIEG, Sistema de Estadual de Informações Geográficas de Goiás, www.sieg.go.gov.br).

Análises estatísticas

Nós aplicamos uma análise de componentes principais (PCA) a cada conjunto de variáveis socioeconômicas dentro de cada classe de preço da terra para evitarmos problemas de multicolinearidade nos modelos de regressão de nossas análises e para reduzirmos dimensionalidade das variáveis explanatórias. Assim, utilizamos o primeiro componente principal de cada PCA como variável explanatória do preço da terra no Estado de Goiás.

Em seguida, nós regredimos os valores de cada classe de preço da terra ao respectivo componente principal por meio de uma regressão ponderada geograficamente (GWR). A GWR estima para cada uma de nossas unidades amostrais os parâmetros de uma regressão global, como as baseadas em OLS (que estima parâmetros únicos para todo o conjunto de dados).

Resultados e discussão

O preço da terra varia entre as classes de tipo analisadas ($F_{(4,1230)}=24,139$, $p=0,00$) e os valores médios mais altos são de terras agrícolas de alta produtividade de grão e pastagens formada de alto suporte. Tal diferença entre os preços se deve ao tipo de cultura adotada na terra. As terras que recebem mais investimentos em termos de produção tendem a ter maior preço no mercado.

Em todos os primeiros componentes principais extraídos das PCAs de cada tipo de preço analisado, as variáveis mais relacionadas a esses componentes foram: Viaria, Rechidro, STD e Veget. Esses eixos resumiram o modo de ocupação socioeconômica

dos municípios do Estado de Goiás. Eles agruparam em uma única variável fatores importantes para a determinação do preço da terra em Goiás.

Para os municípios onde a predominância é de Cerrado agricultável, notamos que existe uma variação no sentido Nordeste-Sudoeste da relação entre o preço da terra e o componente principal dessa classe. A região norte relaciona-se positivamente com o componente, assim, o preço da terra aumenta com o aumento dos valores das variáveis que mais definem esse componente.

Em relação ao preço da terra de pastagens formadas de alto suporte e de baixo suporte, não existe uma diferença clara entre os dois resultados. Ambos os mapas apresentaram o mesmo padrão de variação dos coeficientes angulares. Existe uma relação negativa no centro do Estado e esta se torna positiva ao passo que a distância do centro aumenta.

O preço de terras agrícolas de alta produtividade e de baixa produtividade apresentam valores distintos quanto a suas relações com os componentes principais. A variação dos coeficientes entre ambos os tipos de produção é variada. Muitos municípios apresentam uma relação negativa entre preço em terras com alta produtividade e o componente principal ao passo que os muitos municípios apresentam uma relação positiva entre preço de terras de baixa produtividade e o componente principal.

O que determina o preço da terra de cada tipo de produção é extremamente variável no Estado. Entretanto, mostramos que os principais postulados para explicar o preço da terra em Goiás não se mostraram muito eficientes. Fatores como infra-estrutura, distância do centro consumidor, variáveis demográficas, grau de preservação da vegetação natural, disponibilidade de recursos hídricos (adotados como determinantes do preço da terra, ver Plata, 2001) não foram determinísticos como se esperava. Entretanto, análises mais profundas dessas relações por meio de estatísticas espaciais devem ser mais elaboradas e a redução da dimensionalidade dos dados podem ter afetado os resultados em função da perda de variação ocasionada pela PCA.

Conclusões

O preço da terra em Goiás sobre as facetas de cerrado agrícola, pastagens formadas de alto suporte, pastagem formadas de baixo suporte, terra agrícola de alta produtividade de grãos e terra agrícola de baixa produtividade grão apresentam determinantes muito diferentes. As relações entre os determinantes e os preços da terra variam sistematicamente ao longo do espaço e processos idiossincráticos podem agir dirigindo o padrão de variação encontrado nas relações entre preço de determinantes. As principais idéias discutidas na literatura para explicar a dinâmica de preços da terra não se mostraram um bom determinante do preço da terra. Entretanto, análises que não percam variabilidade dos dados deve ser testadas a fim de comprovar a não funcionalidade das principais idéias de determinação do preço da terra.

Referências bibliográficas

FOTHERINGHAM, A. S., Brunsdon, C. & Charlton, M. 2002. Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships. Chichester: Wiley.

STEWART, P.A., Libby, L.W. 2004. Determinants of Farmland Value. Working Paper Series - WP97-10, Center for Agriculture in the Environment.

MIZIARA, F. Expansão de Fronteiras e Ocupação do Espaço no Cerrado: o caso de Goiás. In: GUIMARÃES, L. D.; SILVA, M. A. D. da; ANACLETO, T. C. (Org.). Natureza viva Cerrado. Goiânia: Ed. da UCG, 2006.

OLEA, R. A. Optimum mapping techniques using regionalized variable theory. Kansas, Kansas Geological Survey, 1975. (Series on Spatial Analysis, 2).

OLEA, R. A. Measuring spatial dependence with semivariograms. Kansas, Kansas Geological Survey, 1977. (Series on Spatial Analysis 3).

PLATA, L. E. A. Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas. Campinas, SP: IE/UNICAMP. (Tese de doutorado). 2001

REZENDE, G. C. Ocupação agrícola e estrutura agrária no cerrado: o papel do preço da terra, dos recursos naturais e da tecnologia. IPEA. Rio de Janeiro, 2002.