

Centralidade e Interação Estratégica nos Gastos com Cultura em Minas Gerais: uma Análise Econométrica Espacial com Dados em *Cross-Section*

Thiago Antonio Pastorelli Rodrigues
Mestrando em Economia, CEDEPLAR/UFMG

Solange Ledi Gonçalves
Mestranda em Economia, CEDEPLAR/UFMG

Resumo: Decisões de governos locais podem afetar e ser afetadas por decisões de outros governos, influenciando assim a provisão de bens públicos de um município e de seus vizinhos. O objetivo do trabalho é verificar a existência de interação estratégica entre municípios nos gastos com cultura e identificar o impacto de lugares centrais e de seus vizinhos sobre esse gasto. Através de um modelo autorregressivo espacial, os resultados mostram evidências da existência de interação estratégica entre municípios, porém a teoria do lugar central pode não ser válida para os gastos com cultura em Minas Gerais.

Palavras-chave: Econometria espacial, gasto público, teoria do lugar central

Abstract: Decisions of local governments might affect and be affected by decisions of other governments, influencing the choice of a municipality - and also of its neighbors - about the provision of public good. This article aims to verify the existence of strategic interaction among municipalities in per capita cultural spending as well as to identify the impact of central places and their neighbors on this expenditure. A spatial autoregressive model is estimated and the results show evidence of strategic interaction among municipalities. However the central place theory might not be valid for municipality spending on culture in Minas Gerais.

Keywords: Central place theory, public spending, spatial econometrics

Área temática: Economia mineira

1. Introdução

Governos locais geralmente não podem ser analisados como agentes isolados, pois suas decisões podem afetar e ser afetadas por decisões de outros governos. Revelli (2005) mostra que decisões fiscais de jurisdições vizinhas tendem a influenciar o nível de provisão de bens públicos de um município. Este fenômeno pode ocorrer devido a um efeito *spillover* resultado muitas vezes da existência de economia de escala na provisão de bens.

Se o custo de transporte for baixo em determinada região e um bem ofertado é não excludente, os habitantes dessa região terão acesso tanto a serviços ofertados em seu município como serviços ofertados por municípios vizinhos. Assim, haverá uma interdependência de políticas na região e existirá a necessidade de coordenação a fim de atingir um nível ótimo de provisão do bem na região. Contudo, a falta de coordenação pode gerar incentivos a governos locais a se comportarem como *free riders*, levando a redução do gasto de alguns municípios (Werck *et al*, 2008).

Além disso, a oferta de certos bens é economicamente viável apenas se uma massa crítica de consumidores pode ser atingida. Tal limite é atingido em grandes municípios ou em municípios densamente populosos, uma vez que estes locais têm a possibilidade de explorar economias de escala. Estes municípios podem ser denominados como lugares centrais (Christaller, 1966).

Como não é possível excluir o acesso de habitantes de localidades vizinhas às atividades culturais da região e como a provisão de cultura muitas vezes exige escala derivada de economia de aglomeração, os gastos com cultura por governo local pode ser entendido como provisão de um bem central, como destacado por Christaller (1966) e Heildbrun (1992).

Portanto, o objetivo do trabalho é verificar a existência de interação estratégica entre municípios nos gastos com cultura e identificar o impacto de lugares centrais e de seus vizinhos sobre esse gasto. Para isso será utilizados dados em *cross-section* para os municípios do estado de Minas Gerais em 2010.

O trabalho está dividido em seis seções incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta um breve resumo da teoria do lugar central e a sua relação com cultura. A terceira seção descreve a metodologia empregada na análise, enquanto na quarta é feita uma análise exploratória dos dados. A quinta seção apresenta os resultados encontrados e, finalmente, a última seção aponta as conclusões finais.

2. Centralidade e Cultura

A interação entre localidades dentro de um território define a dinâmica de um sistema urbano, sendo que a localização de atividades econômicas forma a base desse sistema. A teoria do lugar central é uma estrutura teórica que contribui para o entendimento de formação do sistema urbano. Lösch (1954) e Christaller (1966) são os autores que desenvolveram a base conceitual dessa teoria.

Segundo Parr (2002), os estudos iniciais sobre a localização de atividades econômicas exploravam sua relação com as características e condições particulares de uma região. Porém Lösch (1954), apesar de não rejeitar a relevância das características locais, constrói uma teoria que justifica a concentração de atividade econômica devido a existência de duas forças: retorno crescente de escala e custo de transporte.

O autor desenvolve o conceito de área de mercado que estabelece um equilíbrio locacional geral para a atividade econômica no espaço, considerando: produtores,

insumos, e consumidores localizados de forma homogênea no espaço; condição de transporte homogênea; e a demanda por cada produto variando inversamente com a distância, devido ao custo de transporte. Assim, uma firma localizada em um determinado ponto no espaço fixa seu preço de oferta baseada na competição, quanto menor o preço maior a área de mercado e, conseqüentemente, maior a capacidade de avanço sobre a área do concorrente. Com o aumento da área de mercado, a firma incorre em economia de escala à medida que a demanda por seu produto aumenta.

Dentro deste arcabouço, a ocorrência de economias de escala proporcionada por forças aglomerativas reduz o preço de oferta da região tornando vantajosa a produção centralizada em detrimento a dispersão. Quanto maior o efeito do retorno crescente de escala menor será o número de locais de produção, e quanto maior o custo de transporte maior o número de pontos de produção.

Como destacado por Crocco *et al* (2008), Lösch propicia a conformação de áreas de demanda, geradas da interação entre os custos de transporte e a maximização dos lucros das firmas, provocando a existência de áreas limites que são vizinhas a outras áreas de demanda e conjuntamente apresentam uma hierarquia conforme a oferta de serviços e a abrangência da demanda por esses serviços. Nesse ponto se estabelece naturalmente uma hierarquia de regiões centrais e seu entorno, com centros de maior e menor influência dentro do território.

O trabalho de Christaller pode ser entendido como complementar ao de Lösch. Segundo Christaller (1966) uma cidade tem como função principal ser o centro do seu entorno rural e mediador do comércio local com o resto do mundo. Contudo, algumas cidades têm a capacidade de afetar seus vizinhos imediatos ou um sistema constituído de várias regiões. Essas cidades possuem uma função central que se estende por uma grande região. Assim, essas cidades são definidas como lugar central.

A teoria de Christaller tem como foco a explicação da formação de redes de centros urbanos. A centralidade de um lugar está relacionada diretamente com a densidade populacional e as atividades econômicas existentes em uma determinada região, permitindo o fornecimento de bens e serviços centrais para si e para áreas imediatamente próximas (Crocco *et al*, 2008). Logo, é possível admitir a existência de uma hierarquia de lugares centrais de acordo com a menor ou maior disponibilidade de bens e serviços oferecidos por uma localização.

Portanto, segue do modelo de Christaller que o surgimento e crescimento de áreas urbanas permitem o aparecimento de economias externas, reforçadas pelo desenvolvimento de atividades ligadas ao setor de serviços complementares direta ou indiretamente à atividade econômica principal da aglomeração. Essa urbanização é caracterizada pelos processos de concentração e centralização. Concentração está relacionada ao processo de urbanização das cidades e centralização consiste no desenvolvimento desigual dos centros urbanos, com um grande centro ofertando serviços especializados cuja produtividade é superior à encontrada em centros urbanos menores (Crocco *et al*, 2008).

Neste contexto, cultura, um tipo de serviço *non-tradable* e que deve ser consumido no lugar em que ele é produzido, é economicamente viável somente em lugares em que há uma quantidade de consumidores suficientemente grande para sustentá-la. Ou seja, provisão de cultura muitas vezes exige escala derivada de economia de aglomeração. Heilbrun (1992) destaca que cultura é uma atividade eminentemente urbana e exhibe características típicas de bem central derivado de economias de aglomeração.

3. Modelo teórico e estratégia empírica

O modelo de *spillover* é um modelo teórico de interação estratégica apresentado por Brueckner (2003). Neste modelo cada jurisdição i escolhe o nível da variável de decisão y_i , mas a jurisdição é diretamente afetada pela variável y escolhida por outra jurisdição, indicando a presença de *spillover*. Assim, a função objetivo da jurisdição i pode ser escrita como:

$$U(y_i, y_{-i}, X_i),$$

sendo y_{-i} o vetor das variáveis y de todas as outras jurisdições não incluindo a jurisdição i e X_i o vetor de características exógenas de i . A jurisdição i escolhe y_i que maximiza a sua função objetivo, sendo a condição de primeira ordem:

$$\frac{\partial U}{\partial y_i} \equiv U_{y_i} = 0$$

Assim, como esta derivada depende y_{-i} e X_i , a solução de y_i depende das escolhas de outras jurisdições e das características de i . A solução pode ser escrita como:

$$y_i = R(y_{-i}, X_i),$$

A função R representa a função de reação que expressa a melhor resposta para a jurisdição i considerando a escolha de outras jurisdições.

Considerando o modelo teórico de *spillover* é possível estimar a interação estratégica entre jurisdições através do modelo SAR (*spatial autoregressive model*) descrito por Anselin (2002). Formalmente, o modelo pode ser expresso como:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon,$$

sendo y a variável de decisão representada por um vetor n por 1, W a matriz de peso espacial representada por uma matriz n por n , ρ o parâmetro espacial autorregressivo, X uma matriz n por k das variáveis exógenas associada ao vetor n por 1 dos coeficientes β , e ε um vetor do termo de erro aleatório. Vizinhos são definidos aqui em termos espaciais como municípios que dividem uma fronteira. Assim, os pesos (ω_{ij}) na matriz W podem ser escritos como:

$$\omega_{ij} = \frac{w_{ij}}{\sum_{j \neq i} w_{ij}},$$

sendo $\omega_{ij} = 1$ se i e j forem contíguos. O valor de cada linha da matriz W é $1/n$ (sendo n o número de vizinhos do município na linha i) se o município na linha i divide uma fronteira com o município na coluna j e 0 caso contrário.

Este modelo é uma implementação da função de reação obtida pela especificação de uma forma funcional linear de R e pela restrição do conjunto de agentes interagindo com seus vizinhos expressos pela matriz de peso espacial W . Através de manipulação a forma reduzida pode ser escrita como:

$$y = (I - \rho W)^{-1} X\beta + (I - \rho W)^{-1} \varepsilon$$

sendo $(I - \rho W)$ denominada de Inversa de Leontief que liga a variável de decisão y_i com todos os x_i no sistema através de um multiplicador espacial. Além disso, a forma reduzida mostra como a variável dependente y_i em i é determinada pelos termos de erro de todas as localidades e não apenas o erro em i . Assim, ocorrerá endogeneidade devido à simultaneidade da variável defasada Wy .

Devido à existência de simultaneidade, não é possível utilizar o método de mínimos quadrados ordinários (MQO) na estimação do coeficiente ρ , pois esse estimador seria inconsistente devido à correlação entre o vetor de covariáveis e o resíduo da regressão.

Segundo Carvalho e Albuquerque (2010) uma alternativa é estimar o modelo SAR por máxima verossimilhança (ML - *maximum-likelihood*), considerando uma distribuição normal multivariada para o vetor de resíduos ε_i . Como ε possui distribuição normal multivariada, com média nula e covariância $\sigma^2 I$, o vetor observado y possui distribuição normal multivariada com média nula e covariância $\Sigma_y = \sigma^2 (I - \rho W)^{-1} [(I - \rho W)^{-1}]^T$. A partir desta matriz de covariância, é possível escrever a função de log-verossimilhança $\log L(\rho, \sigma^2)$, que, ao ser maximizada, permite a obtenção dos estimadores de máxima verossimilhança dos parâmetros do modelo.

4. Dados

A variável de interesse neste trabalho é o gasto municipal per capita com cultura em 2010¹ que tem como origem a base FINBRA (Finanças do Brasil) da Secretaria do Tesouro Nacional. Essa variável considera o gasto per capita total com cultura que um município declara à Secretaria do Tesouro Nacional, não ocorrendo distinção entre gasto com pessoal, patrimônio e eventos culturais.

As variáveis explicativas seguem a literatura e foram coletadas do CENSO/IBGE, REGIC/IBGE (Região de Influência das Cidades 2007), MUNIC/IBGE (Perfil dos Municípios 2009) e FINBRA/STN. São elas: variáveis *dummy* que indicam se o município é um lugar central² ou vizinho de lugar central, o logaritmo da população, a densidade populacional, a proporção de jovens e idosos em relação a população total³, educação⁴, renda per capita, receita corrente per capita⁵ e uma *dummy* que identifica se o município possui Conselho de Cultura.

Seguindo a teoria do lugar central é esperado que os municípios identificados como lugar central apresentem gastos mais elevados em relação aos outros municípios. Por outro lado, é esperado que municípios vizinhos reduzam esses gastos. Como destacado por Werck *et al* (2007), bens culturais exigem escala derivadas de economias

¹ A variável apresenta aproximadamente 5% de dados faltantes distribuídos de forma aleatória no espaço. Os dados faltantes foram calculados através de um procedimento de alisamento espacial (*smoothed spatial rate*) que estima o valor faltante através dos valores de todos os vizinhos contíguos ao município. O procedimento foi verificado como robusto depois do cálculo das regressões.

² Com base no estudo Região de Influência das Cidades 2007 (IBGE, 2008), é possível identificar 12 municípios que foram classificados como lugares centrais.

³ São considerados jovens os habitantes com idade inferior a 19 anos e idosos os habitantes com idade superior a 64 anos.

⁴ Proporção de habitantes com mais de 10 anos que concluíram o ensino médio ou mais em relação a população total.

⁵ Ver nota de rodapé 1.

de aglomeração, argumento que justifica a inclusão das variáveis população e a densidade populacional nos modelos. As variáveis adicionais serão utilizadas como controle.

Os dados apresentados abaixo ilustram as estatísticas descritivas das variáveis contínuas (Tabela 1) e das variáveis *dummy* (Tabela 2) utilizadas no trabalho.

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis contínuas

Variável	Observações	Média	Desv. Pad	Mínimo	Máximo
Logaritmo da população	853	9	1	7	15
Densidade populacional	853	65	310	1	7.167
Proporção de jovens (%)	853	33	4	24	49
Proporção de idosos (%)	853	9	2	3	15
Educação	853	20	6	7	47
Renda per capita (R\$)	853	522	152	239	1.653
Receita per capita (R\$)	853	1.821	914	683	10.539

Fonte: CENSO/IBGE 2010 e FINBRA/STN 2010. Elaboração própria.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis *dummy*

Variável	Frequência	Porcentagem
Lugar central	12	1.4
5 vizinhos mais próximos	56	6.6
10 vizinhos mais próximos	109	12.8
Conselho de cultura	492	57.7

Fonte: REGIC/IBGE 2007 e MUNIC/IBGE 2009. Elaboração própria.

Pela Tabela 3 é possível verificar que o logaritmo da população, densidade populacional, educação e renda per capita possuem, como esperado, valores superiores nos lugares centrais. Por outro lado, a proporção de jovens e idosos e a receita per capita são menores nesses municípios.

Tabela 3 – Descrição dos dados: lugar central e outros municípios

Variável	Lugar central		Outros municípios	
	Média	Desv. Pad	Média	Desv. Pad
População	12	1	9	1
Densidade populacional	874	2.020	54	186
Proporção de jovens (%)	30	3	33	4
Proporção de idosos (%)	8	1	9	2
Educação	36	8	20	6
Renda per capita (R\$)	856	289	517	144
Receita per capita (R\$)	1.560	389	1.824	919

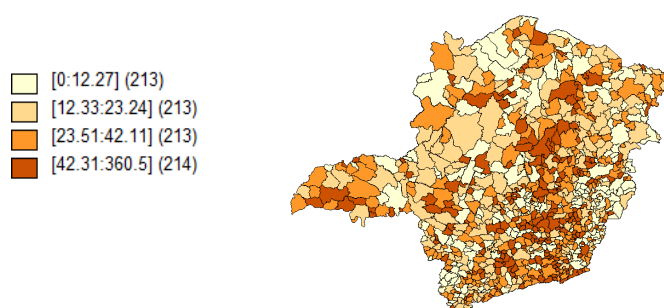
Fonte: CENSO/IBGE 2010 e FINBRA/STN 2010. Elaboração própria.

Além das estatísticas descritivas das variáveis, foi realizada uma análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Anselin (1999) define AEDE como uma coleção de técnicas para descrever e visualizar distribuições espaciais, identificar localidades atípicas, descobrir padrões de associação espacial e sugerir diferentes

regimes espaciais e outras formas de instabilidade espacial. Logo, a análise espacial procura verificar a existência de padrões espaciais e de autocorrelação espacial, testando a hipótese de distribuição aleatória no espaço da variável de interesse, através dos índices de autocorrelação espacial global (I de Moran) univariado e bivariado, e de autocorrelação espacial local (LISA – *Local Indicator of Spatial Association*).

A Figura 1 mostra a distribuição espacial do gasto per capita com cultura dos municípios em 2010 e permite verificar as grandes disparidades intermunicipais em relação ao valor desses gastos. É importante destacar que o gasto médio dos lugares centrais é de R\$10 enquanto os outros municípios gastam R\$ 33. Além disso, apesar dos maiores gastos estarem concentrados no eixo central do estado, a existência de dependência espacial não é clara.

Figura 1 – Mapa quantílico do gasto per capita com cultura



Fonte: FINBRA/STN 2010. Elaboração própria utilizando

A dependência espacial pode ser calculada através do índice de autocorrelação global *I* de Moran. A Tabela 4 mostra o valor desse indicador para o gasto com cultura calculado com diferentes matrizes de peso espacial. É possível verificar que a matriz que apresenta maior valor para o *I* de Moran é a matriz dos 5 vizinhos mais próximos e, a medida que aumenta o número de vizinhos, o valor desse índice diminui. Esse resultado pode ser uma evidência da existência de um efeito espacial desta variável, ou seja, quanto maior for a proximidade do vizinho, maior é a influência do seu gasto no município em questão.

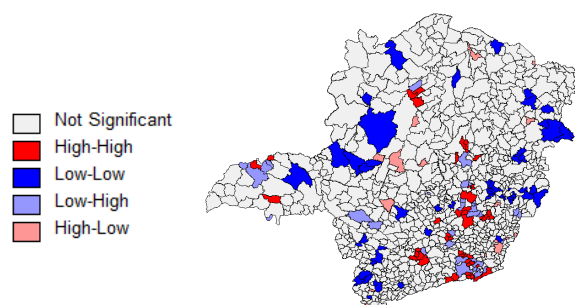
Tabela 4 – Índice de autocorrelação espacial global

Matriz	I de Moran	Média	Desv. Pad.	Prob*
5 vizinhos mais próximos	0.1035	-0.012	0.0205	0.0001
10 vizinhos mais próximos	0.0931	-0.012	0.0146	0.0001
15 vizinhos mais próximos	0.0852	-0.012	0.0117	0.0001
20 vizinhos mais próximos	0.0775	-0.012	0.0102	0.0001
25 vizinhos mais próximos	0.0698	-0.012	0.0091	0.0001
30 vizinhos mais próximos	0.0651	-0.012	0.0082	0.0001

Nota: * Pseudo significância empírica baseada em 10.000 permutações.

Através do indicador LISA⁶ (Figura 2) para a variável gasto per capita com cultura dos municípios em 2010 é possível verificar que existem poucos aglomerados de municípios com alto gasto per capita com cultura que apresentam vizinhos com baixo gasto (*high-low*) e de municípios com baixo gasto que possuem vizinhos com alto gasto com cultura (*low-high*). Apesar de não existirem aglomerações significantes, esse mapa evidencia a existência de um efeito *spillover*, o que justifica a investigação econométrica espacial do presente estudo.

Figura 2 – Mapa de cluster do gasto per capita com cultura



Fonte: FINBRA/STN 2010. Elaboração própria utilizando

O indicador *I* de Moran bivariado mostra uma baixa correlação negativa, ao nível de significância de 5%, entre tamanho da população e gasto per capita dos municípios com cultura em 2010, ou seja, municípios com grande (pequena) população são vizinhos de municípios com baixo (alto) gasto per capita com cultura. Já municípios mais populosos, por exemplo, são vizinhos de municípios com alto nível de investimento em cultura (correlação positiva ao nível de significância de 1%).

5. Resultados

A Tabela 5 apresenta os resultados dos modelos estimados. A coluna 1 mostra o resultado para a estimativa MQO robusta, que considera ausência de padrão espacial. O teste *I* de Moran nos resíduos indica que a hipótese nula de não espacialidade pode ser rejeitada. O teste LM (Anselin *et al*, 1996) indica que o modelo mais adequado é o SAR. As colunas 2, 3 e 4 mostram os resultados dos modelos SAR estimados por ML considerando a hipótese de normalidade dos erros.

Os resultados indicam a existência de interação estratégica entre os municípios devido à significância estatística da *lag* do gasto per capita com cultura. O valor positivo desta variável mostra que os municípios interagem entre si elevando o gasto na região, sugerindo a rejeição da teoria do lugar central.

O valor negativo das *dummies* que indicam a vizinhança de um lugar central condiz com a teoria do lugar central, pois esses municípios poderiam reduzir seus gastos devido a um efeito *spillover*. Entretanto a não significância estatística da densidade populacional e da *dummy* que identifica o lugar central, e o efeito negativo do tamanho da população indica que a validade da teoria do lugar central poderia ser rejeitada.

⁶ Indicador construído utilizando uma matriz de peso espacial do tipo *queen*.

Tabela 5 – Resultado das regressões

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Lag</i> do gasto per capita com cultura		0.174*** (0.042)	0.167*** (0.042)	0.165*** (0.042)
Local central			-6.009 (7.681)	-5.649 (7.684)
5 vizinhos mais próximos			-5.961* (3.285)	
10 vizinhos mais próximos				-4.393* (2.439)
Logaritmo da população	-5.310** (2.076)	-4.965*** (1.352)	-4.743*** (1.380)	-4.718*** (1.380)
Densidade populacional	-0.0004 (0.001)	0.00003 (0.003)	0.001 (0.003)	0.0007 (0.003)
Percentual de jovens	1.106** (0.367)	1.060*** (0.351)	1.068*** (0.352)	1.064*** (0.352)
Percentual de idosos	0.961* (0.578)	0.698 (0.582)	0.668 (0.585)	0.655 (0.586)
Educação	0.641** (0.229)	0.557** (0.224)	0.554** (0.224)	0.561** (0.224)
Renda per capita	-0.006 (0.012)	-0.007 (0.010)	-0.006 (0.010)	-0.006 (0.010)
Receita corrente per capita	0.016*** (0.003)	0.015*** (0.001)	0.016*** (0.001)	0.016*** (0.001)
Conselho de cultura	6.389*** (1.789)	5.709*** (1.651)	5.778*** (1.649)	5.723*** (1.649)
Outlier	122.7*** (20.310)	121.95*** (7.380)	121.534*** (7.369)	121.779*** (7.367)
Intercepto	-6.439 (21.520)	-8.124 (20.818)	-10.303 (21.320)	-10.073 (21.325)
R2 ajustado	0.517	0.529	0.530	0.530
F	38.02			
I de Moran	3.99368			
LM (lag)	15.289625			
LM (erro)	14.216016			

Fonte: FINBRA/STN 2010. Elaboração própria utilizando

Portanto, apesar dos modelos apresentarem evidências de interação estratégica entre municípios, a teoria do lugar central pode não ser válida para os gastos com cultura no estado de Minas Gerais em 2010.

Finalmente, dentre as variáveis de controle é possível verificar, como esperado, que gasto com cultura sofre impacto, apesar de baixo, da receita corrente do município e não é influenciado pela renda per capita das famílias. Porém, quando maior o volume de jovens e de habitantes com ensino médio completo ou mais, maior é o gasto com cultura, indicando um efeito positivo de demandas desse segmento da população sobre a provisão de bens culturais. Municípios que possuem Conselho de Cultura mostram uma preocupação com esta área, fato corroborado neste trabalho através do parâmetro positivo em todos os modelos.

6. Considerações finais

Decisões de governos locais podem afetar e ser afetadas por decisões de outros governos. Este comportamento pode ocorrer devido interação estratégica entre municípios, influenciando o nível de provisão de bens públicos de um município e de seus vizinhos.

A interação entre localidades dentro de um território define a dinâmica do sistema urbano, sendo a localização de atividades econômicas a base desse sistema e a teoria do lugar central a estrutura teórica que contribui para o entendimento dessa formação. Para Lösch a interação entre os custos de transporte e a maximização dos lucros das firmas, cria áreas de demandas limites que conjuntamente apresentam uma hierarquia. Já para Christaller a centralidade de um lugar está ligada diretamente à densidade de uma população e as atividades econômicas existentes em uma determinada região, permitindo o fornecimento de bens e serviços centrais para a sua área de influência.

De acordo com o modelo de *spillover* aliado ao conceito de lugar central é esperado um efeito estatisticamente significativo e negativo dos gastos dos vizinhos em relação ao gasto do município, resultado não encontrado neste trabalho. Além disso, de acordo com a teoria do lugar central seria esperado que municípios classificados como lugares centrais apresentassem parâmetros com coeficientes positivos, contudo, os modelos estimados mostram que não é possível rejeitar a hipótese nula dos parâmetros dessas variáveis serem diferentes de zero. Portanto, apesar dos modelos apresentarem evidências de interação estratégica entre municípios, a teoria do lugar central pode não ser válida para os gastos com cultura no estado de Minas Gerais em 2010. Resultado corroborado pelo efeito negativo do tamanho da população e a não significância da densidade populacional sobre o gasto per capita com cultura.

Finalmente, não seria equivocado afirmar que apesar da existência da interação estratégica entre os municípios essa dinâmica parece ser mais intensa entre municípios de menor porte que concentram maior gasto per capita com cultura.

Referência bibliográficas

ANSELIN, Luc et al. Simple diagnostic tests for spatial dependence. **Regional Science and Urban Economics**, n. 26, p.77-104, 1996.

ANSELIN, Luc (1999). Interactive techniques and exploratory spatial data analysis. In P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire and D. Rhind (Eds.), **Geographical Information Systems**, 2° Ed, pp. 25-264. New York, Wiley, 1999.

ANSELIN, Luc. Under the hood: Issues in the specification and interpretation of spatial regression models. **Agricultural Economics**, Blackwell, v. 27, n. 3, p. 247-267, 2002.

CARVALHO, Alexandre Xavier Ywata; ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo. **Tópicos em econometria espacial para dados *cross-section***. Brasília: Ipea, 2010. 43 p. Texto para discussão n. 1508.

CHRISTALLER, Walter. **Central Places in Southern Germany**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-hall, 1966.

CROCCO, Marco; RUIZ, Ricardo Machado; CAVALCANTE, Anderson. Redes e polarização urbana e financeira: uma exploração inicial para o Brasil. Belo Horizonte: Cedeplar, 2008. Texto para discussão n. 328.

HEILBRUN, James. Art and Culture as Central Place Functions. **Urban Studies**, v. 29, n. 2, p.205-215, 1992.

IBGE. **Região de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 201 p. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/geociencias.shtm>>.

LÖSCH, August. **The economics of location**. New Haven: Yale U.P, 1954.

PARR, John B.. The location of economic activity: central place theory and the wider urban system. In: MCCANN, Philip. **Industrial location economics**. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 2002. Cap. 2, p. 32-41.

WERCK, Kristien; HEYNDELS, Bruno; GEYS, Benny. The impact of 'central places' on spatial spending patterns: evidence from Flemish local government cultural expenditures. **Journal Of Cultural Economics**, v. 32, n. 1, p.35-58, 2007.