

Taxa de formação de empresas no Rio Grande do Sul: uma análise exploratória de dados espaciais^{*}

Gabrielito Menezes^{**}

Mario Duarte Canever^{***}

Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI)

Resumo

Neste artigo, analisa-se a distribuição espacial da taxa de formação de empresas nos municípios do Rio Grande do Sul (RS), para os anos de 1996 e 2008. Em outras palavras, procurou-se identificar regimes espaciais ou *clusters* de taxas de formação de empresas. Para tal objetivo, no presente trabalho, demonstra-se como calcular a taxa de formação de empresas através de dois métodos: (a) a Taxa ecológica, que relaciona o nascimento de empresas ao estoque de empresas; e (b) a taxa relativa à força de trabalho, que relaciona o nascimento de empresas à quantidade de pessoas aptas a empreender. Os resultados sugerem a presença de autocorrelação espacial, indicando a formação de *clusters* no ano de 2008, numa clara evidência de que regiões tradicionalmente tidas como economicamente menos dinâmicas apresentam maiores índices de empreendedorismo do que o resto do Estado.

Palavras-chave

Taxa de formação de empresas; análise espacial; Rio Grande do Sul

^{*} Artigo recebido em abr. 2014 e aceito para publicação em jun. 2016.
Revisor de Língua Portuguesa: Breno Camargo Serafini

^{**} E-mail: gabrielitorm@gmail.com

^{***} E-mail: canevertm@gmail.com

Os autores agradecem aos pareceristas anônimos pelas críticas e sugestões profundamente pertinentes. Naturalmente, as falhas e omissões que persistem são de inteira responsabilidade dos autores.

Abstract

This paper aims to analyze the spatial distribution of firm formation rate among the cities from the State of Rio Grande do Sul (RS) for 1996 and 2008. In other words, we seek to identify spatial regimes or clusters of new firm formation rate. With this purpose, we demonstrate how to calculate two new firm formation rate indexes: (a) an index known as ecological, which relates the formation of firms to the inventory of enterprises; and (b) an index which associates the creation of new firms to the amount of potential entrepreneurs, i.e. the labor market index. The results suggest the presence of spatial autocorrelation, indicating the presence of clusters in 2008. Furthermore, it is observed that regions that are traditionally less dynamic, as those in the southern part of the state, are becoming more entrepreneurial.

Keywords

New firm formation rate; spatial analysis; Rio Grande do Sul

Classificação do JEL: R12, O18, M13

1 Introdução

Empreendedorismo e desenvolvimento regional são fenômenos muito visíveis atualmente, tanto entre os formuladores de políticas públicas quanto entre pesquisadores. O empreendedorismo vem sendo estudado pelo fato de trazer benefícios para a eficiência econômica e para seu crescimento. É reconhecido que os novos entrantes (empreendedores) estimulam a competição e a eficiência e podem gerar e disseminar novas ideias (BRUNO; BYCTHKOVA; ESTRIN, 2008). Nesse sentido, um novo negócio, ou seja, a formação de uma nova empresa, é uma expressão importante da atividade empreendedora¹, a qual é tanto dependente da dinâmica regional quanto influenciadora dela (JOHNSON, 2004).

Nessa perspectiva, Audretsch e Keilbach (2004) argumentam que o empreendedorismo promove o transbordamento de conhecimentos. Eles

¹ No presente trabalho, os termos “formação de empresas” e “capital empresarial” serão tratados como sinônimos.

também salientam a sua importância para o aumento da concorrência e para a diversidade de empresas na região, enquanto Wennekens e Thurik (1999) acrescentam o impacto positivo do empreendedorismo no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) regional e na redução do desemprego. Obviamente, em vista disso, fica evidenciada a clara relação entre empreendedorismo e desenvolvimento regional.

Entretanto, em nível regional, as variações espaciais na taxa de formação de empresas dentro de um país e entre países ainda necessitam de maiores esclarecimentos. As variações entre países são demonstradas nos estudos do Global Entrepreneurship Monitor (KELLEY; SINGER; HERINGTON, 2016), os quais demonstram uma ampla concentração de empreendedores nos países em desenvolvimento, especialmente impulsionados pela necessidade e não pela oportunidade de iniciarem um novo negócio. Já dentro de cada país, a variação espacial também é considerável, e, conforme Rocha e Sternberg (2005), essas variações são dependentes da cultura, da estrutura econômica disponível e de elementos institucionais presentes na região, que interagem para criar um ambiente que facilita ou inibe o empreendedorismo. Ele é entendido, portanto, como um fenômeno essencialmente regional ou local, o que explica as altas variações encontradas dentro de um território. Por exemplo, nos Estados Unidos, Reynolds, Storey e Westhead (1994) encontraram que a razão da maior para a menor taxa de formação de empresas entre as regiões foi de 4,1. Posteriormente, Johnson (2004), calculando a taxa de formação de novas empresas nas distintas regiões da Grã-Bretanha, evidenciou que a região de Londres apresenta a maior taxa, enquanto a menor taxa está na Irlanda do Norte. Ashcroft, Plotnikova e Ritchie (2007), também usando dados municipais do Reino Unido, constataram que a taxa de formação de novas empresas varia com o tempo e espacialmente. De acordo com esses autores, a variação temporal na taxa de formação de novas empresas reflete as alterações macroeconômicas do país. Já a variação espacial da taxa de formação está mais associada às condições de fatores microeconômicos de cada país, como, por exemplo, legislação trabalhista, burocracia para abrir um novo negócio, infraestrutura e um sistema tributário simplificado.

Embora, em nível internacional, haja relativamente muitos estudos que relacionam a formação de empresas com a questão espacial (ASHCROFT; PLOTNIKOVA; RITCHIE, 2007; JOHNSON, 2004; REYNOLDS; STOREY; WESTHEAD, 1994; VAN STEL, 2005), no caso brasileiro, essa temática necessita ser ainda desenvolvida. Alguns trabalhos já estão focados nessa perspectiva, como, por exemplo, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que, junto com o Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP), desenvolveram um índice de desenvolvimen-

to municipal de micro e pequenas empresas (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 2010), o qual serve como um indicador espacial da qualidade institucional. Campos e Iotto (2007) examinaram como as barreiras de entradas e saídas interferem no crescimento das empresas e como isso varia nos diversos setores da economia brasileira. Já Barros e Pereira (2008) analisaram a influência da taxa de empreendedorismo no crescimento do PIB e no desemprego, considerando os municípios de Minas Gerais. Por outro lado, Canever *et al.* (2009) estudaram os aspectos que antecedem a taxa de formação de empresas no RS, bem como as consequências que essa tem no desempenho municipal.

Este artigo contribui para essa agenda de pesquisa, desenvolvendo uma definição conceitual e operacional da taxa de formação de novas empresas a partir dos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (BRASIL, 2009). Definindo o empreendedorismo como a criação de novas organizações, neste artigo, objetiva-se responder a duas questões de pesquisa: (a) se existem regimes espaciais ou *clusters* de taxas de formação de empresas nos municípios do Rio Grande do Sul; e (b) se há modificação intertemporal dos *clusters* da taxa de formação de empresas entre 1996 e 2008, no Estado. Embora se reconheça que os dados são temporalmente defasados, a existência deles para aquele período permite analisar a dinâmica do empreendedorismo no espaço gaúcho, durante um período de importantes transformações econômicas.

Na sequência deste artigo, apresenta-se uma breve revisão da literatura referente ao empreendedorismo, assim como em relação ao desenvolvimento regional. Na seção 3, apresentam-se os dados e os procedimentos metodológicos. Na 4, os resultados são descritos e discutidos, enquanto, na seção 5, são apresentadas as **Considerações finais**.

2 Referencial teórico

Nas últimas décadas, tem-se verificado uma grande quantidade de estudos que relacionam empreendedorismo e desenvolvimento (VAN STEL; CARREE; THURIK, 2005; WENNEKERS; THURIK, 1999). Empreendedorismo e desenvolvimento são elementos complexos, de difícil mensuração, e cujos conceitos podem admitir distintos significados², conforme as vertentes teóricas que os sustentam, o que, por sua vez, torna também a construção de teorias um trabalho complexo e difícil.

² Para uma análise do debate sobre o conceito de empreendedorismo, ver Herbert e Link (1989) e Thornton e Flynn (2003).

A relação entre o empreendedorismo e o desenvolvimento surgiu com o economista austríaco Joseph A. Schumpeter (1883-1950), que criou a teoria dos “fluxos circulares” e explicou os fatores do processo de desenvolvimento econômico. O desenvolvimento, no sentido proposto pelo autor, é resultado da criação inovadora gerada por empreendedores. Depois de Schumpeter, muitos estudiosos têm demonstrado, empiricamente, a importância do empreendedorismo para o aumento do emprego, da inovação e do bem-estar (ACS; AMORÓS, 2008; CARREE; THURIK, 2006; VAN STEL, 2005). Contudo a evolução histórica do conceito de empreendedorismo é uma realidade multifacetada que perpassa a visão funcionalista do empreendedor como alguém responsável pela inovação através das novas empresas (SCHUMPETER, 1934) ou via as grandes empresas (NELSON; WINTER, 1982); ele é visto como descoberta, avaliação e exploração de bens e serviços futuros, portanto como a criação de um novo negócio (firma). Dessa forma, o empreendedorismo pode ser definido como a descoberta de oportunidades e a subsequente criação de atividade econômica via a formação de uma nova organização.

Embora a criação de uma nova empresa seja dependente de fenômenos múltiplos, neste artigo, foca-se na formação de novas empresas, na perspectiva regional. Essa perspectiva reconhece que o fenômeno envolve a interação ambiental e individual, mas é preocupada, principalmente, com a taxa de formação de novas empresas em relação à população apta a empreender e ao estoque de empresas existentes em uma determinada região.

O empreendedorismo é um promotor endógeno do desenvolvimento (POLÊSE, 1998), sendo, muitas vezes, a variável importante para estratégias do desenvolvimento local. Cabe ressaltar que a presença de um maior capital empresarial não apenas afeta o crescimento econômico pelo aumento do número de empresas, mas também por ampliar a diversificação de empresas em uma região. O trabalho precursor de Jacobs (1969), ao considerar a economia das cidades, propõe que a complementaridade de conhecimento e informação possuída pelas diferentes firmas existentes dentro de uma região geográfica gera externalidades positivas que aumentam os retornos dos investimentos, a atividade inovadora e o crescimento econômico.

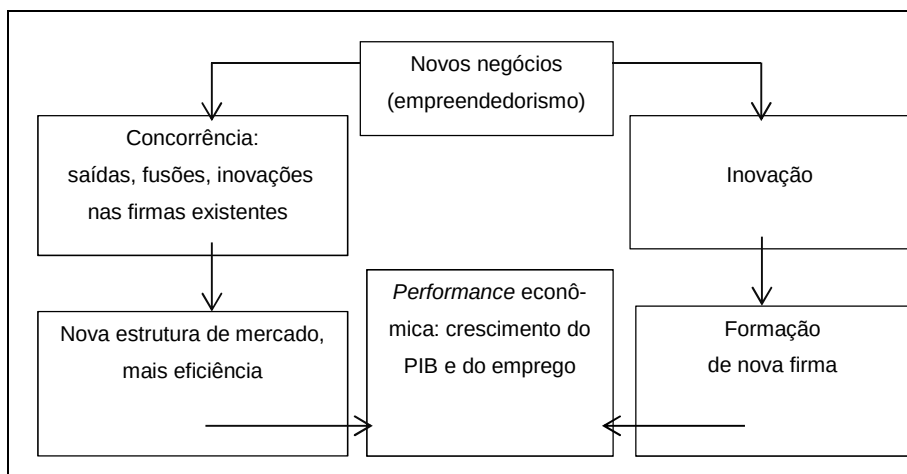
Além disso, a ideia é que o empreendedor promove o progresso econômico e, por conseguinte, o desenvolvimento regional, porque sua presença transforma recursos em produtos e serviços com valor adicionado. Isto é, o valor adicionado final é maior que a soma dos valores dos insumos. Assim, mesmo quando um empreendedor está envolvido com produtos e serviços não inteiramente inovadores, isto é, que já são conhecidos, a entrada dessa empresa no mercado fortalece a economia regional, porque pode

ocorrer redução de custos e preços, bem como maior estímulo a melhorias de qualidade e competitividade (DISNEY; HASKEL; HEDEN, 2003).

De Meza (2002) argumenta que, mesmo quando um empreendedor falha, sua iniciativa pode afetar, positivamente, a economia regional, primeiramente via um efeito demonstração, ou seja, evita que outros invistam no mesmo negócio. Em segundo lugar, há um ganho, por estimular os outros a identificarem o que saiu errado e, em terceiro, serve como um aprendizado aos novos empreendedores. Em suma, como nem todo o empreendedorismo extrai dividendos inovativos para uma região, é sabido que, quanto mais empresas são formadas em uma localidade, maior será a competição. Ambas, competição e inovação, contribuem para a contínua reestruturação da economia da região, o que, certamente, influencia no desenvolvimento local. Através da Figura 1, pode-se visualizar melhor como o empreendedorismo interfere na dinâmica da economia.

Figura 1

Empreendedorismo e sua relação com a dinâmica econômica



FONTE: Barros e Pereira (2008).

Por sua vez, Barros e Pereira (2008) argumentam que, quando um empreendedor inicia um novo negócio no mercado, introduzindo uma inovação ou um novo processo de produção, com ou sem novidade, a criação desse novo empreendimento eleva a concorrência e pode influenciar a saída de empresas ou a reação das existentes no mercado por meio de fusões ou de diferentes inovações. Essa nova estrutura do mercado acaba resultando em maior eficiência e dinamismo econômico, demonstrados pelos indicadores do PIB e pelo nível de emprego.

Na literatura econômica, existe um consenso sobre a importância do capital empresarial, ou seja, a taxa de formação de novas empresas, para o desenvolvimento econômico (ASHCROFT; PLOTNIKOVA; RITCHIE, 2007; JOHNSON, 2004; REYNOLDS; STOREY; WESTHEAD, 1994; VAN STEL, 2005). De acordo com Rocha e Sternberg (2005), a criação de empresas tem sido um importante tópico de pesquisa em empreendedorismo em nível global. Já segundo Gomes (2005), a formação de novas empresas é um elemento-chave para promover o desenvolvimento. Porém, em se tratando de países em desenvolvimento, essa temática necessita ainda ser mais estudada.

3 Dados e procedimentos metodológicos

3.1 Dados

Para a realização deste trabalho, foi utilizada uma base de dados da RAIS (2008), identificada e disponibilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que contempla os municípios do Estado do Rio Grande do Sul, no período compreendido entre os anos de 1995 e 2008. Contudo neste estudo, somente serão utilizados os dados dos anos iniciais e finais da série, visto que a proposta é checar se houve modificações nas taxas de formação de empresas no território rio-grandense. Para que a base de dados pudesse ser utilizada para o cálculo da taxa de formação de empresas, considerou-se o nascimento (abertura) de empresas e morte (fechamento), relacionados a entrada ou saída da empresa na base de dados. Assim, uma empresa que não declarava a RAIS em $t-1$ e passou a declarar em t é tida como nascida em t , pois foi o primeiro ano em que ela aparece na base de dados. Em se tratando de morte de empresas, considerou-se que uma firma que declarava a RAIS em t vai ser considerada fechada no primeiro ano em que esta aparecer sem dados, por exemplo, em $t+2$.

Foram consideradas apenas as empresas que apareciam na base de dados para anos consecutivos, ou seja, não foram levados em consideração estabelecimentos que, na base de dados, surgem em um determinado ano, desaparecem no próximo ano e voltam a ressurgir no ano subsequente. Também foram filtrados aqueles que nascem em um determinado ano, desaparecem por um tempo maior ($t+2$, por exemplo) e retornam a aparecer em períodos subsequentes. A hipótese é a mesma formulada por Souza *et al.* (2007, p. 30):

A hipótese levantada é a de que são estabelecimentos que não declararam a RAIS num período e voltaram a declarar posteri-

ormente. Contudo, como se está trabalhando as medidas a cada par de anos, esses estabelecimentos poderiam ser tratados como tendo fechado num período e reaberto no outro, o que não parece coerente com a ideia de nascimento (entrada na base) e morte (saída da base) de estabelecimentos.

Da mesma forma como os autores citados, optou-se por excluir os estabelecimentos com falhas no fornecimento dos dados. Tal procedimento justifica-se, para limpar a base de dados para os cálculos das taxas de formação, que, em contrário, ficariam muito sujeitas a vieses. De fato, acredita-se que essas empresas, mesmo não fornecendo os dados, ainda permanecem ativas. Com as exclusões, a população anual de empresas reduziu-se em cerca de 11%, mas como a população total passa de 160 mil e alcança a quantidade de 250 mil empresas para os anos iniciais e finais da série, respectivamente, tal procedimento não afeta os resultados do estudo.

3.2 Taxa de formação de empresas

A taxa de formação de empresas pode ser medida de duas maneiras. A primeira é a Taxa ecológica (TE), que, para seu cálculo, a partir dos dados da RAIS, foi necessário adaptar a metodologia proposta, inicialmente, por Johnson (2004) para o caso inglês e, posteriormente, por Canever *et al.* (2009) para o caso brasileiro. A Taxa ecológica (equação 1) expressa a relação de novos registros de empresas (nascimento) com o estoque de empresas no ano anterior ao do registro. Ela pode ser calculada tanto para todos os setores, como para setores específicos da economia regional, podendo ser determinada a partir da seguinte equação:

$$TE = \frac{N^{\circ} \text{Empresas Criadas}_n}{N^{\circ} \text{Empresas Total}_{n-1}} \times 100 \quad (1)$$

A TE é importante para analisar a extensão com que a base empresarial está se rejuvenescendo. Esse indicador é normalmente expresso em relação a 100 empresas já existentes.

O segundo método para medir a taxa de formação de empresas foi apresentado por Armington e Acs (2002), no qual se utiliza a população (ou força de trabalho) como denominador. A taxa de formação relativa à força de trabalho é importante para analisar o quão empreendedora é uma população local. Neste artigo, utilizou-se como denominador o número total de empregados declarados, na RAIS, por cada empresa anualmente. A especificação relativa à força de trabalho (equação 2) na região *r* agregada para todos os setores é chamada de Taxa de formação de empresas (TLM) e é apresentada na seguinte equação:

$$TLM = \frac{N^{\circ} \text{Empresas Criadas}_n}{N^{\circ} \text{Total de Empregados}_n} \times 1000 \quad (2)$$

A TLM, apresentada na equação (2), de um específico setor, utiliza a força de trabalho ocupada dentro daquele setor. Esse indicador é expresso em relação a 1.000 empregados na região em estudo, portanto um $TML = 10$ denota que foram criadas 10 novas empresas para cada mil trabalhadores na região.

É importante destacar que, neste trabalho, foi calculado o total da taxa de formação de empresas para a região, ou seja, foi considerado o número total de empresas por município. No **Anexo**, encontram-se as estatísticas descritivas para *TE*, assim como para a TLM.

3.3 Análise exploratória de dados espaciais

A análise exploratória de dados espaciais (AEDE), conhecida, em inglês, como Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA), está fundamentada nos aspectos espaciais contidos na base dos dados. Para tanto, considera a autocorrelação e a heterogeneidade espacial. O objetivo dessa metodologia é apresentar a distribuição espacial, os *clusters*, verificar a presença de diferentes regimes espaciais ou outras formas de instabilidade espacial e identificar *outliers* (ALMEIDA; PEROBELLI; FERREIRA, 2005).

A autocorrelação espacial, conforme Haining (1990 *apud* ALMEIDA, 2004), está relacionada, fundamentalmente, a quatro processos. O primeiro refere-se à difusão, que consiste na implementação de um fator de interesse por parte da população fixa. O segundo processo está associado à troca de mercadorias e à transferência de renda. O terceiro envolve a interação entre as diversas regiões, ou seja, eventos de uma região podem influenciar eventos em outras regiões. O quarto processo está relacionado à dispersão ou ao espraçamento de um atributo.

A heterogeneidade espacial ocorre quando há instabilidade estrutural no espaço, fazendo com que haja distintas respostas, dependendo da região ou da escala espacial (ALMEIDA, 2004). Nessa perspectiva, Anselin (1988) enfatiza que a noção de dependência espacial implica a necessidade de determinar a influência de uma unidade particular nas outras unidades do sistema espacial. Convencionalmente, isso é expresso na noção de vizinhança, mediante a construção de matrizes de pesos espaciais.

3.3.1 Matriz de pesos espaciais

De acordo com Almeida (2004), o conceito de matriz de pesos espaciais (W) tem como fundamento a contiguidade, que pode ser determinada conforme a vizinhança; a distância geográfica ou socioeconômica; ou a combinação das duas. Anselin (1988) destaca a importância da escolha entre as matrizes, pois os resultados podem variar, dependendo da escolha da matriz.

Figueiredo (2002 *apud* PINHEIRO, 2007) descreve que a percepção dos efeitos espaciais de uma unidade sobre as diversas é dada por meio de ponderações, ou seja, a variável observada em cada região recebe uma ponderação, quando a mesma for vizinha da região analisada.

A matriz de pesos espaciais indica qual o modelo de fronteira será considerado no teste. Os dois principais tipos de matrizes de pesos espaciais são: Rainha e Torre, como mostrada na figura a seguir:

Figura 2

Matrizes de pesos espaciais

Rainha					Torre				
	C	B	C			B			
	B	A	B			B	A	B	
	C	B	C			B			

FONTE: Anselin (1988, p. 22).

Na matriz do tipo Rainha são consideradas vizinhas todas as unidades que dividem qualquer tipo de fronteira com a unidade analisada: uma borda comum ou um nó comum, enquanto, na de tipo Torre, são consideradas vizinhas apenas as unidades que compartilham uma borda comum.

Neste trabalho, conforme apresentado em Monasterio e Ávila (2004), Ávila (2007), Oliveira e Marques Junior (2009) e Oliveira (2008), optou-se por empregar o padrão denominado Rainha, com grau de vizinhança igual a um. De tal modo, serão consideradas vizinhas todas as unidades que compartilham qualquer tipo de fronteira com a unidade analisada.

3.3.2 Autocorrelação espacial global

O estudo da AEDE tem como passo inicial examinar a aleatoriedade dos dados espaciais, significando que os valores do atributo numa região não dependem dos valores desse atributo nas regiões vizinhas, ou, em outras palavras, se existe alguma relação espacial entre as unidades em estudo.

Na literatura, há um conjunto de estatísticas que investigam a presença da autocorrelação espacial, ou seja, se existe a coincidência da semelhança de valores de uma variável com a semelhança da localização dessa variável (ALMEIDA, 2004).

Segundo Oliveira (2008), a maneira mais utilizada para testar a autocorrelação espacial é o I de Moran. Enfatizando o exposto, Ávila (2007) afirma que ele se restringe a responder se a distribuição é não aleatória, não sendo possível identificar quais unidades são, espacialmente, correlacionadas. Formalmente, essa estatística é dada por:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} x_i x_j}{\sum_{i=1}^n x_i^2} \quad (3)$$

Em que:

n = número de observações;

w_{ij} = elementos da matriz de pesos espaciais;

x_i e x_j = valores da variável analisada em desvios da média.

No momento em que a estatística I de Moran é próxima de +1, isso denota que existe uma autocorrelação positiva, ou seja, valores altos (baixos) tendem a estar localizados ao redor de valores altos (baixos). Se for próximo de -1, o contrário ocorre: valores altos estarão ao redor de valores baixos, e vice-versa. Quando ele é zero, não existe autocorrelação espacial.

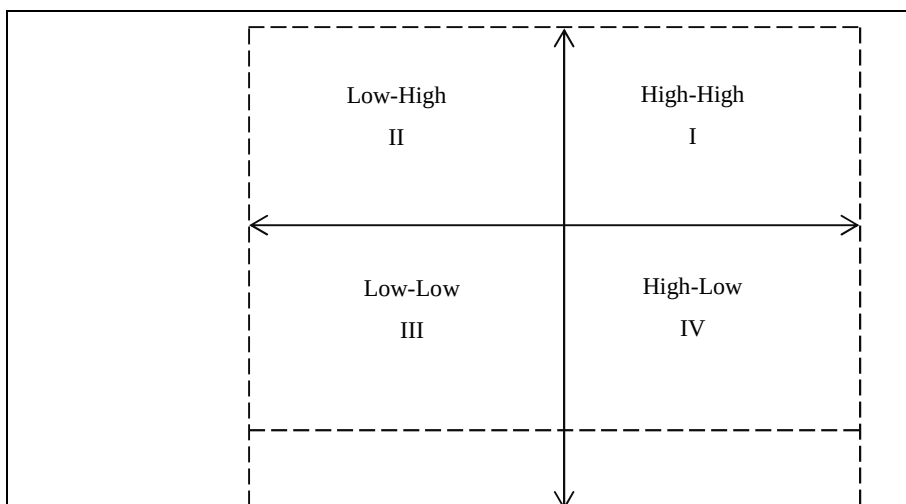
A significância da estatística I de Moran é baseada em uma abordagem de permutação. Analisando se a probabilidade de o I de Moran calculado ter sido encontrado casualmente, para tanto se gera uma distribuição aleatória de índices de Moran e confronta-se com o valor encontrado. Desse modo, é possível conhecer a probabilidade do I de Moran ser estatisticamente significativo, ou não (ANSELIN, 2003; ÁVILA, 2007).

3.3.3 Diagramas de dispersão de Moran

O diagrama de dispersão de Moran (Moran's scatterplot) é uma das formas de interpretar a estatística I de Moran (ALMEIDA; PEROBELLI; FERREIRA, 2005). Nessa perspectiva, Almeida (2004) diz que é possível visualizar, graficamente, a associação espacial, que mostra a defasagem espacial da variável de interesse no eixo Y e o valor dessa variável no eixo X.

Figura 3

Diagrama de dispersão de Moran (Moran's scatterplot)



FONTE: Aldstadt (2010).

Os pontos que se encontram no primeiro quadrante mostram as unidades que apresentam altos valores para a variável em análise cercada por unidades que também apresentam valores acima da média para a variável em análise. Esse quadrante é classificado como *High-High* (HH).

No segundo quadrante, são indicadas as unidades com valores baixos de dadas variáveis cercadas por vizinhos que apresentam valores altos. Esse quadrante é, geralmente, classificado como *Low-High* (LH).

Já os pontos no terceiro quadrante mostram as unidades que apresentam valores abaixo da média para as variáveis em análise cercados por unidades que igualmente apresentam baixos valores. Esse quadrante é classificado como *Low-Low* (LL).

Por fim, o quarto quadrante é constituído pelas unidades que apresentam altos valores para as variáveis em análise cercados por unidades de baixos valores. Esse quadrante é classificado como *High-Low* (HL).

As unidades que estão localizadas nos quadrantes HH e LL apresentam autocorrelação espacial positiva, ou seja, essas unidades apresentam altos (baixos) valores de uma variável contornados por altos (baixos) valores. No entanto, os quadrantes LH e HL apresentam autocorrelação espacial negativa, ou seja, essas unidades apresentam altos (baixos) valores cercados por baixos (altos) valores (PINHEIRO, 2007).

3.3.4 Indicador Local de Associação Espacial

A estatística I de Moran global captura a autocorrelação espacial em toda a área sob análise, porém, não consegue identificar se existem unidades específicas que estão espacialmente associadas (MONASTERIO; SALVO; DAMÉ, 2008). Ainda sobre esse assunto, Perobelli *et al.* (2005) diz que o I de Moran pode ocultar padrões locais de autocorrelação espacial, ocorrendo em três situações distintas. A primeira envolve a indicação de um I de Moran global insignificante, com indícios de autocorrelação espacial insignificante. A segunda provoca um I de Moran global, que esconde autocorrelação espacial local negativa e insignificante. A terceira situação envolve a evidência de uma autocorrelação espacial global negativa, que pode acomodar vestígios de autocorrelação espacial local positiva para certos conjuntos de dados. Por isso, é importante analisar o padrão local de autocorrelação espacial, a fim de conseguir um maior detalhamento.

Com o objetivo de solucionar tal problema, Anselin (1995) recomenda um novo indicador que tem a habilidade de observar os padrões locais de associação linear e que é estatisticamente significativo, conhecido em inglês como Local Indicator of Spatial Association (LISA), ou seja, Indicador Local de Associação Espacial.

Segundo Anselin (1995), o LISA deve possuir duas propriedades: a) indicar aquelas unidades (regiões) ao redor das quais há aglomeração de valores semelhantes; e b) o seu somatório, para todas as unidades, é proporcional ao indicador de autocorrelação espacial global. A estatística LISA, baseada no I de Moran local, pode ser especificada da seguinte forma:

$$I_i = \frac{x_i \sum_j w_{ij} x_j}{\sum_i x_i^2} \quad (4)$$

Em que:

w_{ij} = elementos da matriz de pesos espaciais;

x_i e x_j = valores da variável analisada em desvios da média.

Assim como o I de Moran global, valores próximos de +1 indicam a existência de relação espacial do tipo *High-High* e *Low-Low*. Valores próximos de -1 sugerem a existência de relação espacial do tipo *High-Low* e *Low-High*, enquanto valores próximos de zero indicam que a unidade não está significativamente associada, espacialmente, aos seus vizinhos.

4 Resultados

A seguir, são apresentados os gráficos do I de Moran (Figura 4) para os municípios gaúchos em 1996 e 2008. Neles, é evidenciada a correlação espacial da taxa de formação de empresas pelos dois métodos de cálculo apresentados na seção 3. Os dados referem-se à taxa de formação de empresas anual das cidades e à média dessa variável das cidades vizinhas.

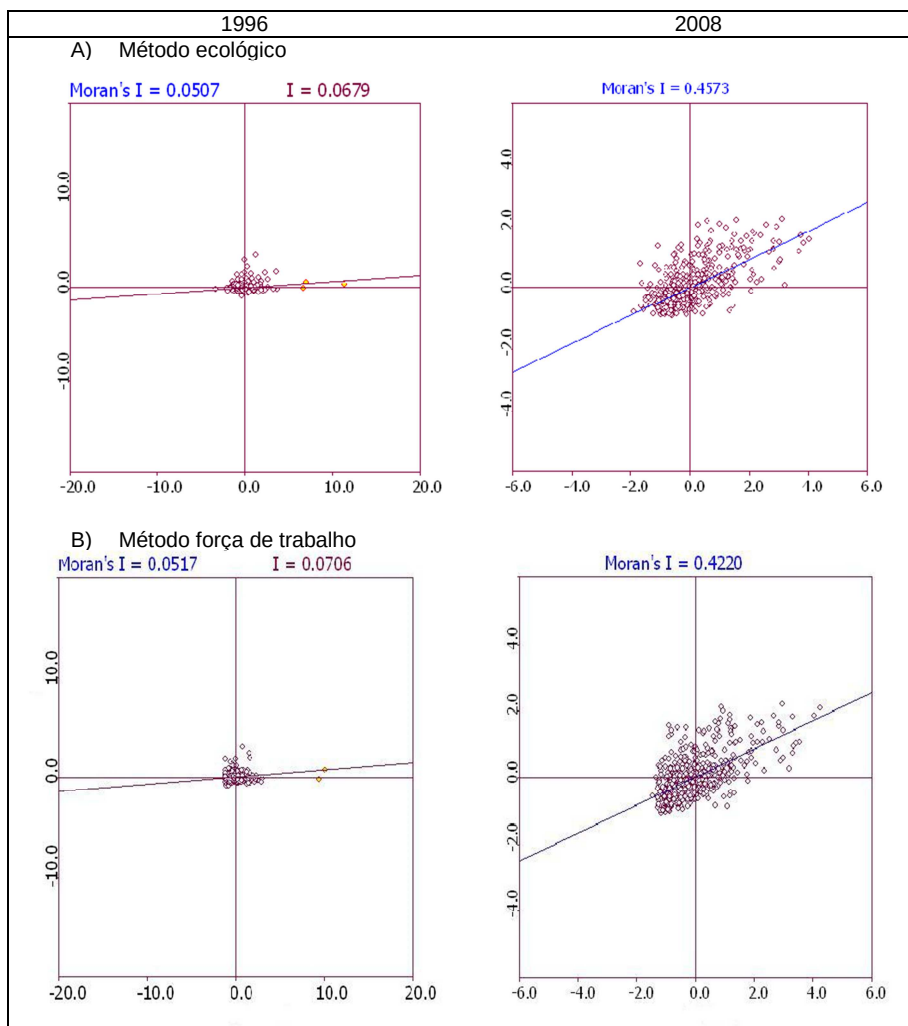
Apesar de o Indicador I de Moran não permitir analisar onde estão localizados os *clusters* espaciais, o resultado obtido pela estatística mostra a magnitude da associação espacial. Quanto mais próximo de um for o valor calculado do I de Moran, mais intensa é a associação espacial observada.

Na Figura 4, os gráficos mostram que a relação espacial foi positiva e estatisticamente significativa para 1996 e 2008.³ Desse modo, cidades com semelhantes taxas de formação de empresas tendem a estar espacialmente associadas nos cortes temporais. Cabe ressaltar que a magnitude da relação espacial aumenta entre 1996 e 2008 para os dois métodos de análise, demonstrando que houve um incremento da importância da dimensão espacial em relação à taxa de formação de empresas nos municípios gaúchos. Assim, em 2008, os municípios com maiores taxas de formação de empresas (tanto a TE quanto a TLM) tendem a estar espacialmente próximos de municípios igualmente com maiores taxas do que a média estadual. Da mesma forma, municípios com menores taxas tendem a estar espacialmente associados com municípios cuja taxa de formação de empresas é menor que a média estadual.

³ A significância estatística para o I de Moran, para o ano de 1996, foi de 0,05; para o ano de 2008, foi de 0,001. Ambas as análises de significância foram realizadas através de simulações, considerando 999 permutações.

Figura 4

I de Moran para a taxa de formação de empresas, segundo os métodos ecológico e força de trabalho, para o RS — 1996 e 2008



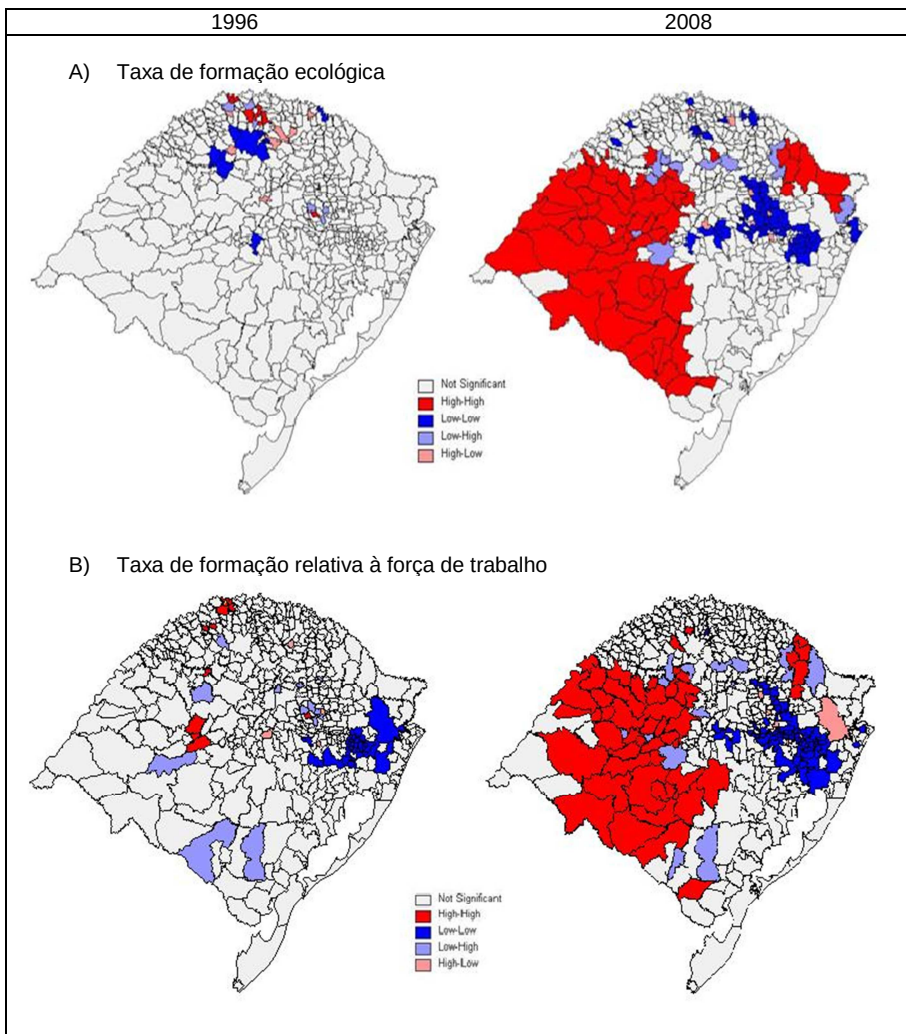
FONTE DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2009).

NOTA: Elaborado a partir do software GeoDa.

O próximo passo foi analisar a associação espacial entre regiões utilizando mapas de aglomeração (LISA), identificando as regiões que se destacaram em relação à taxa de formação de empresas, o que fornece uma visão da distribuição espacial das variáveis. Na Figura 5, estão representados os grupos estatisticamente significativos a um $p=0,05$.

Figura 5

Indicador Local de Associação Espacial para as taxas de formação de empresas, segundo os métodos ecológico e força de trabalho, no RS — 1996 e 2008



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2009).

NOTA: Elaborado a partir do software GeoDa.

Conforme a Figura 5 mostra, em 1996, existiam poucas concentrações de *clusters* espaciais para o RS. Ou seja, nesse ano, a taxa de formação de empresas, tanto ecológica como relativa à força de trabalho, praticamente não apresentava dependência espacial e era pouco concentrada. O que se verificava eram *clusters* com baixa taxa de formação de empresas

localizados na mesorregião Noroeste Rio-Grandense para a taxa ecológica e na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre para a taxa relativa à força de trabalho. É interessante notar que o *cluster* com baixa taxa de formação ecológica, em 1996, situava-se em uma região essencialmente agrícola de base familiar. Já para a taxa relativa à força de trabalho, curiosamente, apareceu um *cluster* com baixa formação de empresas exatamente na região mais rica do Estado, o entorno da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA).

Diferentemente de meados dos anos 90, quando os *clusters* eram pequenos e pouco visíveis, em 2008, há, pelo menos, dois grandes *clusters* caracterizados pela elevada taxa de formação de empresas tanto pelo método ecológico quanto pelo relativo à força de trabalho. O primeiro está localizado na região da Campanha gaúcha, compreendendo uma faixa de municípios pertencentes às mesorregiões Sudoeste, Centro-Occidental e Nordeste Rio-Grandense, e o segundo, menor em extensão, no norte do Estado, próximo à divisa com Santa Catarina. Embora a composição desses *clusters* varie parcialmente, conforme o método de estimação da taxa de formação de empresas, as suas delimitações são bem definidas e demonstram que essas áreas geográficas empreendem mais que o restante do Estado, em relação tanto ao estoque de empresas quanto ao material humano apto a empreender. Já no outro extremo, estão os municípios que, além de apresentarem menor taxa de formação, também estão cercados por municípios com baixas taxas de formação. Estes compõem um *cluster* de municípios localizados na parte mais rica do Estado, pertencentes às mesorregiões Metropolitana de Porto Alegre e Centro-Oriental Rio-Grandense.

Assim, pode-se verificar, com o auxílio da Figura 5, uma mudança na dinâmica empresarial do RS. Regiões consideradas menos dinâmicas, atualmente concentram os municípios com maior taxa de formação de empresas, enquanto parte daquelas tidas como mais desenvolvidas tem menor taxa de formação de empresas.

Embora, neste estudo, não se tenha objetivado estudar a formação de empresas e seus impactos no desenvolvimento regional, os resultados evidenciam a existência de relação entre ambas as variáveis. Em especial, é interessante notar que a relação não parece ser óbvia, pois as maiores taxas de formação de empresas foram observadas em regiões que não estão entre as mais desenvolvidas do Estado. Como afirmaram Canever e Carraro (2012), embora haja uma concentração empresarial no Rio Grande do Sul, envolta nas Regiões Metropolitanas de Porto Alegre e de Caxias do Sul, essa concentração tende a declinar, em função das menores taxas de formação de empresas nessas regiões. Há, portanto, um processo de convergência na estrutura empresarial, no Rio Grande do Sul.

Ademais, suspeita-se que as taxas de formação não sejam homogêneas entre os vários setores econômicos da economia gaúcha; assim, regiões que possuem maiores proporções de setores com altas taxas de formação empresarial tendem a apresentar maiores índices e vice-versa. A variação regional da localização dos setores com diferentes taxas de formação de empresas pode estar associada aos níveis de vantagens competitivas regionais, mas, alternativamente (AUDRETSCH, 2007; JOHNSON, 2004), ela pode refletir uma certa rigidez e/ou dependência temporal da estrutura empresarial, assim como o surgimento de oportunidades e a disponibilização de novos potenciais empreendedores (Figura 1). Obviamente, regiões com estoque empresarial maior e com maiores oportunidades de as pessoas se ocuparem como empregados tendem a ter menores taxas de formação de novas empresas do que regiões com baixo estoque e com poucas vagas de emprego.

5 Considerações finais

Neste artigo, buscou-se calcular a taxa de formação de empresas relativa ao estoque de empresas já existentes e a taxa relativa à força de trabalho. Ademais, também objetivou-se identificar como a taxa de formação de empresas variou de meados da década passada até o período analisado, no RS.

Os resultados evidenciaram que, em 1996, existiam poucas concentrações de *clusters* espaciais no Estado gaúcho. No entanto, a magnitude da relação espacial aumentou muito, de 1996 para 2008, indicando que houve uma ampliação da importância da dimensão espacial em relação à taxa de formação de empresas, nos municípios gaúchos.

A partir da variável taxa de formação de empresas, foi possível verificar o padrão de distribuição geográfica dos *clusters* no RS, de 1996 a 2008, e concluir que, no Estado, está ocorrendo uma mudança na dinâmica empresarial. As regiões tradicionais (industrializadas) estão passando por um processo de diminuição da taxa de formação de empresas. Entretanto esses resultados necessitam de maiores estudos, como, por exemplo, uma análise por setor da atividade econômica.

Também se verifica que há grande formação de empresas nas regiões tradicionalmente menos dinâmicas e queda nas tradicionalmente mais industrializadas. As possíveis causas desse fato devem ser ainda investigadas, mas se pode levantar, pelo menos, duas hipóteses: a primeira está associada a uma possível desindustrialização recente das principais regiões industriais do Estado, enquanto a segunda tem conexão com o fato de o alto empreendedorismo das regiões menos dinâmicas da Metade Sul do

Estado ser de menor qualidade, por estar vinculado ao empreendedorismo por necessidade. Ou seja, os indivíduos que residem nessas áreas, dada a falta de alternativas ocupacionais, acabam por empreender, o que inflacionaria a taxa de formação dessas regiões *vis-à-vis* ao resto do Estado. O que se pode concluir, no entanto, é que as regiões menos dinâmicas do RS (principalmente aquelas da Metade Sul, tradicionalmente conhecidas como mais pobres) estão convergindo para a média estadual, pelo menos no que diz respeito à formação de empresas em relação ao estoque das já existentes e à quantidade de pessoas aptas a empreender.

Contudo os resultados desta pesquisa precisam ser aprofundados e revisitados, com a utilização de métodos econométricos mais sofisticados, para a real compreensão dos fenômenos que influenciam o empreendedorismo e sua relação com o desenvolvimento. Apesar disso, acredita-se que o presente artigo contribui em relação a essa temática, dada a falta de estudos que abordam o tema no Brasil. Um próximo passo dessa análise compreende o estudo da formação de empresas, estratificando os setores da economia, no intuito de identificar como eles estão distribuídos no território gaúcho, reafirmando, ou não, as principais conclusões encontradas neste artigo.

Anexo

Tabela A.1

Estatística descritiva da taxa ecológica no RS — 1996 e 2008

DISCRIMINAÇÃO	1996	2008
Média	18,0008894	36,96039757
Mediana	16,22666481	31,76941262
Erro-padrão	0,646023324	0,878379524
Desvio-padrão	14,30033587	19,56244084
Variância da amostra ..	204,499606	382,6890918
Curtose	21,94441912	1,902589648
Assimetria	3,533017111	1,321405525
Intervalo	150	115,7894737
Mínimo	0,00	0,00
Máximo	150	115,7894737
Soma	8820,435806	18332,3572

FONTE: Brasil, 2009.

Tabela A.2

Estatística descritiva da taxa de formação relativa à força de trabalho
no RS — 1996 e 2008

DISCRIMINAÇÃO	1996	2008
Média	17,9557482	35,04736989
Mediana	14,18439716	29,33988149
Erro-padrão	1,039665224	1,096913478
Desvio-padrão	23,03744247	24,42942309
Variância da amostra	530,7237554	596,7967124
Curtose	96,40583036	2,125343931
Assimetria	8,337181232	1,356211895
Intervalo	333,3333333	139,0862944
Mínimo	0,00	0,00
Máximo	333,3333333	139,0862944
Soma	8816,272365	17383,49546

FONTE: Brasil, 2009.

Referências

ACS, Z. J.; AMORÓS, J. E. Introduction: the startup process. **Estudios de economía**, Santiago (Chile), v. 35, n. 2, p. 121-132, 2008.

ALDSTADT, J. Spatial clustering. In: FISCHER, M. M.; GETIS, A. (Ed.). **Handbook of applied spatial analysis: software tools, methods, and applications**. Berlin: Springer-Verlag, 2010. p. 279-298.

ALMEIDA, E. S. **Curso de econometria espacial aplicada**. Piracicaba: ESALQ, 2004.

ALMEIDA, E. S.; PEROBELLI, F. S.; FERREIRA, P. G. C. **Existe convergência espacial da produtividade agrícola no Brasil?** Juiz de Fora: CMEA/FEA/UFJF, 2005.

ANSELIN, L. **GeoDa 0.9 User's Guide**. Urbana, IL: University of Illinois, 2003.

ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association — LISA. **Geographical Analysis**, Malden, MA, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.

ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Boston: Kluwer Academic, 1988.

ARMINGTON, C.; ACS, Z. J. The determinants of regional variation in new firm formation. **Regional Studies**, Seaford, v. 36, n. 1, p. 33-45, 2002.

ASHCROFT, B.; PLOTNIKOVA, M.; RITCHIE, D. **New firm formation in British counties: comparing the 1990s with the 1980s.** [S.l.]: CPPR, 2007. (Working Paper, n. 6). Disponível em:

<http://www.gla.ac.uk/media/media_13661_en.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2010.

AUDRETSCH, D. B.; KEILBACH, M. **Entrepreneurship capital: determinants and impact.** Jena: Max Planck Institute of Economics, 2004. (Discussion papers on entrepreneurship, growth and public policy, 2004-37).

AUDRETSCH, D. Entrepreneurship capital and economic growth. **Oxford Review of Economic Policy**, Oxford, v. 23, n. 1, p. 63-78, 2007.

ÁVILA, R. P. **A dinâmica do produto e da população no Rio Grande do Sul (1949/2000): uma análise de dados de painel.** 2007. 84 f. Dissertação (Mestrado em economia do desenvolvimento) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

BARROS, A. A.; PEREIRA, C. M. M. A. Empreendedorismo e crescimento econômico: uma análise empírica. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 12, n. 4, p. 975-993, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).** 2009. Disponível em: <www.mte.gov.br>. Acesso em: 20 mar. 2009.

BRUNO, R. L.; BYTCHKOVA, M.; ESTRIN, S. **Institutional determinants of new firm entry in Russia: a cross regional analysis.** Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA), 2008. (IZA Discussion Papers, 3724).

CAMPOS, N.; IOOTTY, M. Institutional barriers to firm entry and exit: case-study evidence from the Brazilian textiles and electronics industries. **Economic Systems**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 346-363, 2007.

CANEVER, M. D. *et al.* Taxa de formação de empresas e regeneração econômica: o caso do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2009. p. 1-13.

CANEVER, M. D.; CARRARO, A. Enterprise creation and economic recovery: the case of Rio Grande do Sul. **Cepal Review**, Santiago de Chile, n. 108, p. 127-139, 2012.

CARREE, M. A.; THURIK, R. **The lag structure of the impact of business ownership on economic performance in OECD Countries**. Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management, 2006. (ERIM report series reference, n. ERS-2006-064-ORG).

DE MEZA, D. Overlending? **Economic Journal**, Oxford, v. 112, n. 477, p. f17-f31, 2002.

DISNEY, R.; HASKELE, J.; HEDEN, Y. Restructuring and productivity growth in UK manufacturing. **Economic Journal**, Oxford, v. 113, n. 489, p. 666-694, 2003.

GOMES, A. F. O empreendedorismo como uma alavanca para o desenvolvimento local. **Revista eletrônica de administração**, Franca, v. 4, n. 2, 2005. Disponível em: <http://www.facef.br/rea/edicao07/ed07_art04.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2009.

HERBERT, R. F.; LINK, A. N. In search of meaning of entrepreneurship. **Small Business Economics**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 39-49, 1989.

JACOBS, J. **The economy of cities**. [New York]: Random House, 1969.

JOHNSON, P. Differences in regional firm formation rates: a decomposition analysis. **Entrepreneurship: theory and practice**, [S.l.], v. 28, n. 5, p. 431-445, 2004.

KELLEY, D.; SINGER, S.; HERRINGTON, M. **2015/2016 Global Report**. [S.l.]: Global Entrepreneurship Monitor, 2016. Disponível em: <<http://www.gemconsortium.org/report/49480>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MONASTERIO, L. M.; ÁVILA, R. P. Análise espacial do crescimento econômico do Rio Grande do Sul (1939-2001). **Revista ANPEC**, Brasília, DF, v. 5, n. 2, p. 269-296, 2004.

MONASTERIO, L. M.; SALVO, M.; DAMÉ, O. Estrutura espacial das aglomerações e determinação dos salários industriais no Rio Grande do Sul. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 28, n. esp., p. 801-824, 2008.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982.

OLIVEIRA, C. A. de. Análise espacial da criminalidade no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 34, n. 3, p. 35-60, 2008.

OLIVEIRA, C. A.; MARQUES JÚNIOR, L. dos S. Uma análise da criminalidade na região do Corede Produção a partir da teoria econômica do crime (1997-2005). **Análise**: revista de administração da PUCRS, v. 20, n. 2, p. 65-83, 2009.

PEROBELLI, F. S. *et al.* Análise espacial da produtividade do setor agrícola brasileiro: 1991-2003. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. 1 CD-ROM.

PINHEIRO, M. A. **Distribuição espacial da agropecuária do estado do Paraná**: um estudo da função de produção. 2007. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Economia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.

POLÈSE, M. **Economia urbana e regional**: lógica espacial das transformações econômicas. Coimbra: APDR, 1998.

REYNOLDS, P. D.; STOREY, D. J.; WESTHEAD, P. Cross-national comparisons of the variation in new firm formation rates. **Regional Studies**, Seaford, v. 28, n. 4, p. 443-456, 1994.

ROCHA, H.; STERNBERG, R. Entrepreneurship: The Role of Clusters Theoretical Perspectives and Empirical Evidence from Germany. **Small Business Economics**, [S.l.], v. 24, n. 3, p. 267-292, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge, MA: Harvard University, 1934.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Sebrae). **Portal Sebrae**. 2010. Disponível em: <www.sebrae.com.br>. Acesso em: 1 jul. 2010.

SOUZA, A. L. *et al.* Base de Dados: apresentação e opções metodológicas. In: CORSEUIL, C. H.; SERVO, L. M. S. (Org.). **Criação, destruição e realocação de empregos no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2007. cap. 2, p. 25-35.

THORNTON, P. H.; FLYNN, K. H. Entrepreneurship, networks, and geographies. In: ACS, Z. J.; AUDRETSCH D. (Ed.) **Handbook of entrepreneurship research**. [S.l.]: Springer US, 2003. p. 401-433.

VAN STEL, A. J. **Entrepreneurship and economic growth**: some empirical studies. Amsterdam: Thela Thesis, 2005. (Tinbergen Institute Research Series, v. 350)

VAN STEL, A.; CARREE, M.; THURIK, R. The effect of entrepreneurial activity on national economic growth. **Small Business Economics**, [S.l.], v. 24, n. 3, p. 311-321, 2005.

WENNEKERS, S.; THURIK, R. Linking entrepreneurship and economic growth. **Small Business Economics**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 27-55, 1999.